S-N 235.58

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy

NATUREN.

NATUREN

Illustreret maanedsskrift for populær naturvidenskab

Udgivet af Bergens Museum

Redigeret af

Dr. J. Brunchorst.

Med bistand af talrige fagmænd i Norge og Danmark.

Redaktionskomite:

Dr. D. C. Danielssen, G. A. Hansen, direktør C. Berner, dr. N. Nicoll.

1889.

Anden række, 3die aargang
(13de aargang).

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY,
CAMBRIDGE, MASS.

Bergen. Ed. B. Giertsen. Kjøbenhavn. Lehmann & Stage.

Zeitlin & Ver Brugge
$1.55

Museum of Comparative Zoology
SEP 19 1944
LIBRARY

Griegs bogtrykkeri.

2589
7-6

Indhold.

(»Mindre meddelelser« efter stregen.)

Astronomi og meteorologi.

Side

J. Jansen: Stjernernes alder 83
T. Ch. T.: Den totale solformørkelse 1ste jan. 1889 (med 1 fig.) 120

Studier over nedbørens varighed og tæthed i Norge 30
Den største astronomiske kikkert 63
Havbølgers størrelse 94
Meteorernes hastighed 190
Flammeudbrud paa Solen 218
A. G.: Planet-konjunktioner i september 288
Kornmod 384

Geologi og fysisk geografi.

Eliée Reclus: Australien 51, 75
T. Ch. T.: Om Landets stigning i Sverige 204
T. Ch. Thomassen: Om Landets stigning i Norge 261, 299
H. Reusch: Rullestensaarer paa Jæderen 298
—t: En forstenet skov (med planche) 313
T. Ch. Thomassen: Aarsagerne til jordskjælv (med 3 fig.) 321

H. Reusch: Mount Morgan 95
Afgrunde i havbunden 123
Saltminer i Kansas 216
H. Reusch: Et interessant vidnesbyrd om landets stigning ved Altenfjord . . 220
Meteorstenenes oprindelse en videnskabelig strid 221
Jordskjælv i Frankrige den 30te mai 255
Landets stigning 287
Ingv. Undset: Vort lands stigning 316

Fysik, kemi og mineralogi.

F. Arentz: Om Rørfabrikation (med 7 fig.) 11
—t: Grafofonen (med 4 fig.) 234

Telefonering af billeder 94
Haard diamant 123
Spaltning af nikkel og kobolt 124
Nyt mineral 189
F. U.: En ny sirene 286
Mængden af støvpartikler i luften 380

Univ. of California
Withdrawn

Botanik.

Side

J. Brunchorst: En skadelig sop (med 1 fig.) 39
J. Brunchorst: Myrer som plantevenner (med 1 fig.) 129
J. Brunchorst: Planter og myrer (med 3 fig.) 196
J. Brunchorst: En sygdom paa klipfisken (med 2 fig.) 289
Miller Christy: Et borende plantefrø (med 1 fig.) 374

Gletscherbakterier 61
Planters forhold til høie temperaturer 157
J. B.: Kraftig vekst 185
K. L.: To iagttagelser 186
Theens forfalskninger 215
Maqui 224
Hekseringe 384

Zoologi.

G. A. Guldberg: Nordkaperen eller biskayerhvalen (med 1 planche) 1
F. U: En landeplage 22
W. M. Schøyen: Lidt om de vigtigste spiselige insekter 33
—t: Den elektriske aal (med 3 fig.) 46
J. Sparre-Schneider: Om nogle insektarters udbredelse ved kulturen 71
I. Sparre-Schneider: Tanglopperne eller amphipoderne (med talrige fig.) 97, 145
Chimpanzeens aandsevner 237
H. Thiebe: Plateaus forsøg over insekternes evne til at iagttage bevægelser . 252
J. Grieg: Hvalens næring 257
G. A. H.: Dyrs og menneskers faste 268
L. Guenot: En gaaende fisk (med 1 fig.) 283
P. Olsson: Om myrernes liv 303, 330
N. v. Thümen: Vinlusen (med 3 fig.) 368

Bladlusene og myrerne 29
Sneglenes parring 94
Kjæmper blandt forverdenens pattedyr 95
Den sidste lammegrib 123
Hvorledes krabberne gjør kur 123
Ridende myrer 124
Association (mellem actinier og fisk) 124
Hvad indbildning kan føre til 125
Alexander Kielland: To iagttagelser 156
Forfaldne dyr 158
Udvikling af instinkt hos dyr 158
Kaninerne i Australien 159
Kaskeloten 185
Infusionsdyrenes formeringshastighed 186
Stor regnorm 187
Hjernens størrelse 188
Sverdfiskens stødkraft 189
F. U.: Dyrehistorier 222, 351
Hugorm og firben 224
Hugormens gift 318
Skildpaddernes alder 318
Søsyge hos dyr 319
J. Grieg: En sjelden gjest 350
En tam puma 382

Anthropologi og lægevidenskab.

Side

Ingv. Undset: Mere om kjøkkenmøddinger 15
R. d. V.: Ægteskab mellem slegtninge 17
Klaus Hanssen: Om sygdom og sygdomsaarsager 65, 110
G. A. Hansen: Om arvelighed (med 3 fig.). 133
J. D. Irgens: Søvn og beslegtede tilstande 171
G. A. H.: Forebyggelse af tæring 193
G. A. H.: Dyrs og menneskers faste. 268
G. A. H.: Stivkrampe 349
G. A. H.: Vore vigtigste næringsmidlers bestanddele (med 1 farvetrykt planche) 353

Spedalskhedens arvelighed 28
Difteritens mikrobe og gift. 60
Kobberets giftighed 60
Middel mod sneblindhed. 61
Psychisk tidsmaal 122
Haschisch 126
Indpodning af spedalskhed 157
Fluerne og de smitsomme sygdomme 160
Nyt middel mod bændelorm 160
Insekter i det menneskelige legeme 188
Halelignende vedhængsler 190
Mikroorganismerne i den menneskelige mave 190
Henrettelse ved elektricitet 215
S. C. Bay: Arvelighed 288
Menneskeracernes forhold ligeoverfor sygdomme. 381

Artikler af forskjelligt indhold.

Fra prof. dr. Lochmann 55
Dr. Brunchorsts svar 58
P. L. Jouy: Kormoranfiske i Japan 119
G. A. Hansen: Om arvelighed (med 3 fig.). 133
J. Brunchorst: Hvalfangst i den bergenske skjærgaard (med 4 fig. og 1 planche) 161
F. Nansen: Den norske Grønlandsekspedition 208, 225
N. Juel: Lofotfiskets historie 241, 270
H. de Varigny: Lidt om petroleum 342
Ch. Robot: Mod Nordpolen, oversigt over Nordpolsekspeditionernes historie . 358

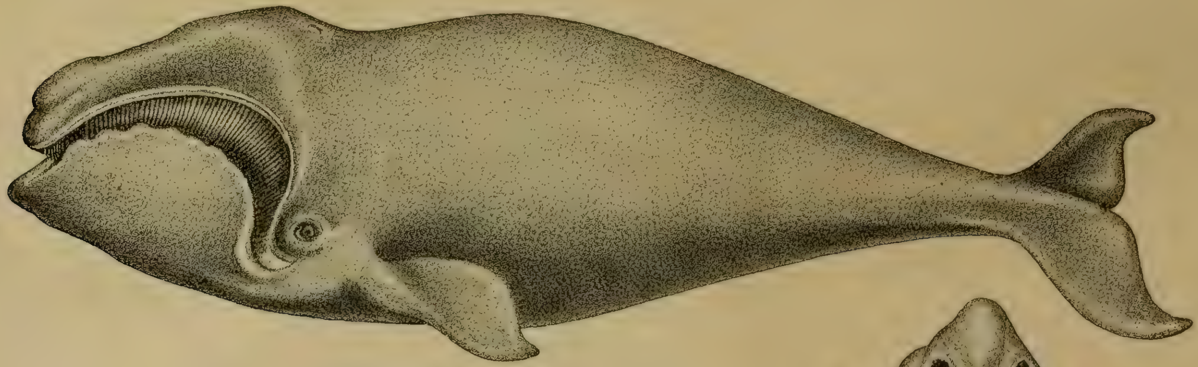
G. G.: Dr. philos. Jac. G. Otto 27
G. G.: konservator Z. A. Høyer 28
Middel mod sneblindhed. 61
F. U.: Artesiske brøndboringer 61
Elektrisk lys 63
Undersøiske fartøier 63
Bergens Museums prisbelønning for 1890. 64
Haschisch 126
F. U.: Ødelæggelse af skadelige insekter 126
Antallet af kvæg paa jorden 158
Et nyt tekstilstof 159
F. U.: Rene negle. 160
Farvers falming. 160
Norsk geografisk forening 185
Telegraf og telefon 189
Nyt næringsmiddel 190
Opfordring (ang. meddelelse om arvelighedsfænomener). 192
F. U.: Saltminer i Kansas 216
F. U.: En jernby og dens beboere. 216

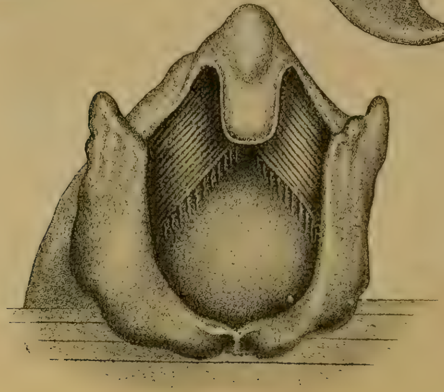
	Side
F. U.: Nicaraguakanalen	218
Skovødelæggelse i Amerika	221
Tiderne forandres	222
Ingv. Undset: Mammuthtænder i Skandinavien	222
F. U.: Fælles tidsregning og telegrafi	285
F. U.: Om atmosfærisk mikrografi	286
I. U.: Trælaase	317
E. U.: Middel mod myrer	319
Margarinsmør	319
Kautschuk til brolægning	319
»Petroleumbriquetts«	352
F. U.: Blodregn	379
F. U.: Om benyttelsen af jernblikaffald	380
F. U.: Knokler som gjødning for frugttræer	381

Anmeldelser.

H. Mohn: Studier over nedbørens varighed og tæthed i Norge	30
Jul. Petersen og G. Forchhammer: Mekanisk fysik	31
I. Nielsen: Miltbrand og braadsot	32
Tromsø Museums aarshefter Bd. XI	32
G. A. Guldberg: Om det anatomiske studium	32
Reyer: Theoretische Geologie	96
I. C. Salomonsen: Bakteriologisk teknik for medicinere	127
Norman-Lockyer: Astronomi for alle	128
O. E. Ellinger: 1) Lærebog i varme. 2) Lærebog i magnetisme og elektricitet	191
Sophus Tromholt: En reise gjennem verdensrummet	191
Sophus Rützou: Kort oversigt over den almindelige botanik	192
Seved Ribbing: Den sexuelle sundhedspleie og nogle af dens etiske konsekvenser	320
Anton Stuxberg: Djurriket	352
Bergens museums aarsberetning 1888	382
Tromsø museums aarshefter Bd. XII	382
Aug. Fjelstrup: Lærebog i Zoologi	383

Som tillæg medfulgte nr. 5: »Kortfattet veiledning til konservering af naturgjenstande«. Udgivet af Bergens museum (pag. 1—16).





Nordkaperen eller biskayerhvalen
seet fra siden og det aabnede gab seet forfra.

Nordkaperen eller biskayerhvalen

(*Balæna biscayensis,* Eschricht).

I vor rastløse tid, hvor de flestes blik er vendt mod fremtiden, og hvor konkurrencen altid blir skarpere, kan det være en behagelig hvile, ja ogsaa nyttigt, om vi en gang imellem stanser lidt og lader vor opmerksomhed et øieblik dvæle ved det langt forbigangne.

Som bekjendt har sølivet og fiskerierne været og er fremdeles en vigtig levevei for Skandinavien; maaske end mere har dette været tilfældet før i tiden, da jorden ikke paa langt nær var saa opdyrket som nu. Af de mange næringsveie, som havet frembyder, turde maaske hvalfangsten høre til dem, der har nydt en særlig stor interesse ogsaa hos de mindre søfarende paa grund af det rige udbytte og andre tillokkelser. Det turde derfor ikke være uden interesse, om vi nu her fremdrager et billede fra fortiden og vender vor opmerksomhed paa en af havets store skabninger, som i sin tid spillede en ganske fremtrædende rolle i den ældre hvalfangsts historie.

Mens man i vore dage ved Finmarkens og det russiske Laplands kyster, efterat Svend Foyn fra slutten af 60-aarene havde banet veien, efterstræber de store finhvaler, forfulgte man før i tiden de saakaldte »rethvaler« eller glathvaler. Denne sidste i aarhundreder drevne hvalfangst har været i det store og hele taget saa bekjendt, at det ligesom er gaaet ind i folks bevidsthed, at det maa være grønlandshvalen (nordhvalen), man fanger, naar der tales om hvalfangst. Man tænker da straks paa en baad, som roes af flere mænd og i hvis forstavn der staar en harpunér, som kaster den til en line fastheftede harpun i det kolossale hvallegeme, og derefter udmaler man sig i fantasien de forunderligste tildragelser under kampen mellem hvalen og fangstmændene.

Der er nu visselig foregaaet mange merkelige ting under denne fart, og man har sandelig stof nok her til romantiske skildringer. Jeg vil imidlertid føre læseren lidt længere tilbage i tiden, nemlig før grønlandshvalfangsten, der ikke daterer sig fra længere tid tilbage end i begyndelsen af 16 hundredetallet, ialfald ikke i nogen nævneværdig grad; vi skal nemlig vende opmerksomheden paa den stakkels hval, der fik undgjælde allerede i flere aarhundreder for grønlandshvalfangsten dreves, men som siden blev glemt af de fleste, saa at endog flere zookger ikke vilde give den saameget ære, at den skulde faa plads i det zoologiske system engang, skjønt man længe havde beriget sig paa dens bekostning og brugt dens barder (hvalsfin) og dens tran i industrien.

Denne hval er nordkaperen, en i sin tid ikke sjelden gjest ved Norges kyster.

Den videnskabelige undersøgelse af denne hvalart er af helt ny dato, da de ældre forfattere, der omtaler den, kun lidet eller intet beretter om dens udseende.

.Vor nuværende kundskab, der vistnok lader meget tilbage at ønske, grunder sig paa undersøgelser af individer, som dels er dræbte ved de europæiske kyster og dels ved Nord-Amerikas østkyst. Den forsker, som man har mest at takke for, at denne hval er bleven videnskabeligt bekjendt og erkjendt som en egen art, modsat den berømte Cuviers og kapt. Scoresby's mening, er afdøde prof. Eschricht i Kjøbenhavn, der erhvervede for museet sammesteds skelettet af en unge, som fangedes i 1854 udenfor St. Sebastian paa den spanske kyst i den Biskayiske bugt. Mange aar senere fangedes et individ i bugten ved Taranto i Italien den 9de februar 1877, beskrevet af prof. Capellini og prof. F. Gasco, skelettet er opbevaret i Neapel. Dette var det første skelet af et voksent individ i Europa. I februar 1878 fangedes en biskayerhval ved den spanske kyst mellem Guetaria og Zarauz, 48 fod lang; dens skelet med barder opbevaredes i museet i St. Sebastian.

Fra Nord-Amerika fik man den første videnskabelige beskrivelse af prof. Cope, der i 1865 kortelig beskrev en i 1862 i bugten ved Delaware, nær Philadelphia, strandet „*black whale*“ ɔ: svarthval. I 1880 blev fanget et individ af samme art i Charleston havn, S. C., der omtales af dr. Manigault, og lidt efter i 1882 fangede man ved New Jerseykysten en 48 fod lang „*black whale*“, der afbildedes

(vor figur er en kopi af samme), og i New York opbevares fra længere tid af skelettet af et 35 fod langt individ af samme art. Cope opstillede denne hval først som en egen art (*balæna cisartica*), men udtalte formodningen om, at den kunde være samme art som Eschrichts »biskayerhval«. Han kunde endvidere med bestemthed paavise, at de hidtil fra Amerikas kyst beskrevne individer af denne art var den samme hval, som Ny Englands hvalfangere under navn af „*black whale*", svarthval, i det 18de aarhundrede havde fanget i saa store mængder udenfor sine kyster. Ordet „*black whale*" er imidlertid af amerikanerne ogsaa anvendt paa andre arter. Efter de foreliggende undersøgelser af det hidtil tilveiebragte materiale er det imidlertid nu bevist, at den af Cope beskrevne „*black whale*« (*balæna cisartica*) er den samme som Eschrichts biskayerhval eller vor nordkaper.[1])

Navn: Denne hval har af de forskjellige nationer faaet meget forskjellig benævnelse. Af islænderne kaldtes den sletbag, af hollænderne nordkaper, af de franske hvalfangere sarde og af nordmændene nordkaper, sildqval, lilliehval.

Udseende (kfr. vedheftede planche): Biskayerhvalen, der hører til samme familie: »glathvalerne eller rethvalerne«, som nordhvalen eller grønlandshvalen, er noget mindre end denne; hovedet er ogsaa forholdsvis mindre. Paa hovedet findes ligesom hos sydhavshvalen og knolhvalen en hel del parasiter, hvilket aldrig er tilfælde hos grønlandshvalen. Dens skelet adskiller sig bestemt fra grønlandshvalens; der findes 56 hvirvler, dens ribben er 13 (undertiden 14), der er meget tykke. Længden er ca. 50 fod eller mindre. Da den er vildere og livligere end grønlandshvalen, er den ogsaa vanskeligere at fange. Hudfarven er ganske sort over det hele, hvoraf det amerikanske navn »svarthval«. En eiendommelighed er den merkelige forhøining paa snuden. Imidlertid kan denne have varierende størrelse. Hovedets længde hos biskayerhvalen er omtrent $^1/_4$ af hele kroppens længde (hos grønlandshvalen er hovedet relativt større, ca. $^1/_3$ af kropslængden). Hovedets høide er lig dets længde fra øinene og frem til snudespidsen. Blæschullerne (de ydre næsebor) er meget lig grønlandshvalens, men er beliggende lidt anderledes, nemlig lidt skraat

---

[1]) Man henvises til den af dr. I. B. Holder: *The atlantic Right-whale, Bull. of the American Museum of Natural History, New York, 1883.*

bagover. Mest eiendommelig er mundens rand. Den danner en elegant S-form og mundvigen bøier sig bagtil temmelig lodret ned for at gaa ned under og rundt øinene. Underlæben blir derved relativt meget høi: dens rand viser sig bølgeformet. Den overordentlige høide af hovedet er meget merkværdig og danner en fremtrædende forskjel fra grønlandshvalens. Forlemmerne er relativt brede og lange. Legemets øverste konturlinje sænker sig lidt bagenfor blæsehullerne for atter at hæve sig ligesom hos grønlandshvalen. Naar nordkaperen ligger stille i vandskorpen, vil den efter al rimelighed have den største lighed med grønlandshvalen. Deraf hidrører visselig den antagelse blandt hvalfangere, at de tror at have seet »grønlandshval« i det nordlig tempererede Atlanterhav, mens de i virkeligheden har seet »norkaperen«. Angaaende farven er grønlandshvalen hvid eller lysfarvet under bugen i modsætning til nordkaperens næsten sorte farve. De sorte barder ligner grønlandshvalens, men er paa langt nær ikke saa lange, nemlig 5—7 fod, mens den sidstes barder er 11—14 fod. Desuden har de ikke saa fine haar og er ikke af den fine kvalitet, hvorfor deres værdi er ringere. De kaldtes af Nantucket-hvalfangerne (18de aarhundrede) for *„the seven feet bone“* og ansaaes for meget slettere end de fra ishavet, idet de sagdes at være skjøre og brækkelige i sammenligning med disse. De slutter sig i saa henseende mere til sydhavshvalens barder. Imidlertid er disse rethvalbarder af meget stor værdi i det hele taget og danner en meget væsentlig del af udbyttet ved fangsten, ligesom de hidtil fangede »rethvalarters« barder er langt mere værdifulde og hensigtsmæssige til teknisk brug end finhvalernes.[1])

Nordkapernes udbredningsfelt er den tempererede del af Atlanterhavet, fra Syd-Carolina og Bermudasøerne i vest og Middelhavet i øst op til Ishavet. Hvorvidt den er gaaet sydligere er mig ikke bekjendt. Angaaende dens nordlige udbredning fremgaar det af Eschrichts og Reinhardts klassiske arbeide over nordhvalen, at den ikke har gaaet op i isen, og den neppe har berørt

[1]) Kun seiehvalens barder viser en med rethvalbarderne mere overensstemmende karakter; dog er seiehvalbarderne smaa og tynde og kan derfor vistnok kun i ringe grad erstatte de andre. Paa den efter mit initiativ istandbragte hvaludstilling i Hamburg i 1884 fik jeg det store firma H. C. Meyer jun. til at prøve seiehvalbarderne, som de fandt meget anvendelige.

grønlandshvalens udbredningszone. Kun ved Newfoundland synes man at have fundet et berøringspunkt. Mens grønlandshvalen eller nordhvalen er et cirkumpolardyr og er bundet til isen, flytter med denne mod nord eller syd efter aarstiden, tilhører nordkaperen det tempererede belte. Træffende er derfor P. I. Van Benedens bemerkning (*Histoire nat. de la Baleine des Basques*) at biskayerhvalen er »Golfstrømmens rethval«, mens grønlandshvalen er »polarisens rethval«. Paa samme maade er den japanske hval (*balæna sieboldii*) i den nordlige del af det store ocean den »sorte strøms rethval«, mens »bowhead» (nordhvalen) er udbredt over hele polarhavet og gjennemvandrer snart Baffinshavet, snart havet om Spitsbergen og snart Behringsstrædet.

Levevis. Biskayerhvalens levevis kjender man selvfølgelig yderst lidet til. Der berettes kun, at den er farligere at fange end grønlandshvalen. Efter P. I. Van Beneden ernærer den sig af smaa bløddyr og krebsdyr ligesom de andre rethvaler (og blaahvalen). Den samme berømte lærde mener, at den lever parvis sammen han og hun ligesom nordhvalen. Ambroise Paré siger om biskayerhvalen: »Naar den skriger, kan man høre den en mil« (fransk).

Den ældste historiske beretning, man har over denne hval, findes i det bekjendte gamle islandske skrift »Kongespeilet« fra det 12te aarhundrede hvor der siges: »Saa heder fremdeles en hvalart Slette- »bake, og har ikke Rygfinner og er omtrent af Vegt, som de, vi nu »omtalte (ɔ: Burhval og Fiskreke). Men de Mænd, som fare over Havet, »frygte den meget, thi dens Natur er at tumle meget med Skibe.« [1]) Hos forfattere fra det 16de og 17de aarhundrede f. eks. Belonius, Thomas Bartholinus, Martens, Zorgdrager, Dr. Stephanus Schondevelde og flere omtales denne som hyppig forekommende. Belonius kommer med den fra Plinius hentede fabel, at barderne var hvalens »øienbryn«, hvormed den skulde føle sig for i havet. Derfor troede mange i sin tid, at barderne sad udenpaa hovedet!

Bartholin kalder den »sletbag«, hvilket er det oprindelige islandske og vel ogsaa norske navn paa den. Han beretter, at franske og spanske skibe fangede den nærved Islands kyster. I et

---

[1]) Oversættelsen er mig privat meddelt af prof. dr. G. Storm, til hvem jeg herved udtaler min forbindtligste tak.

gammelt islandsk manuskript med dansk oversættelse, betitlet: »Om det islandske hvalfiske »kjøn«, sandsynligvis nedskrevet i midten af det 18de aarhundrede heder det om sletbagen: »Den er 25 Alen lang, »naar den er længst, den er meget fed, hvorfor ogsaa dens Mængde »formindskes meget ved Hvalfangere, der ligger og krydser meget »efter dens Fangst omkring Landet.«[1]) — I den instruks, som »the Muscovy-Company« medgav kapt. Edge paa hans første hvalfangstekspedition til Spitsbergen i 1611, heder det: »Den anden sort »af hval kaldes sarde, af samme form og farve som den første »(nemlig grønlandshvalen), men noget mindre og hvalsfinnerne ikke »over en favn lange, og yder i olie i forhold til sin størrelse under»tiden 80, undertiden 100 fade.« De anførte citater faar være nok i at bevisliggjøre denne hvalarts »historiske berømthed«!

Fangsten af nordkaperen kan man med sikkerhed forfølge ned til det 11te og 12te aarhundrede, sandsynligvis endnu tidligere, da biskayerne regelmæssig fangede denne hval i den biskayiske bugt mellem efteraars- og foraarsjevndøgn, hyppigst i januar og februar. Imidlertid er det ikke urimeligt, at nordmændene allerede i det 9de aarhundrede har fanget ogsaa denne art ved Norges kyster, naar de gik paa fangst efter sæler og hvaler. Dog ved man intet sikkert derom; thi i den af Alfred den store af England givne beretning om Ottar af Haalogalands fortællinger om nordmændenes hvalfangst finder man ingen beskrivelse af de dyr, der fangedes, hvorefter man skulde kunne dømme angaaende hvalens art. — Under den sterke efterstræbelse af denne hval i den spanske sjø blev den alt sjeldnere, og man søgte derfor længere ud paa havet efter dette rige bytte. Under denne altid videre gaaende forfølgelse kom de biskayiske og franske (senere ogsaa flamske) hvalfangere op til Islands kyster, og til Newfoundlandsbankerne; allerede henimod det 14de aarhundredes slutning seilede baskerne mod vest til St. Lawrencebugten og fandt her en mængde. Paa slutten af 1500 tallet tællede de forenede nationers fangstflaade ved Islands kyster 50 à 60 seilere. Dog synes de hollandske og de senere tiltrædende tyske hvalfangere ikke at have efterstræbt biskayerhvalen med lignende iver som spanierne og franskmændene.

---

[1]) Citeret efter Eschricht og Reinhardt: Om nordhvalen. 1861.

Imidlertid kjendte de flamske hvalfangere meget godt denne hval og især dens fangstfelt mellem Island og Norge, hvor den fortrinsvis fangedes omkring Nordkap, hvilket navnet »nordkaper« ogsaa tyder paa. At dette virkelig forholdt sig saaledes, har man baade historiske og naturvidenskabelige beviser for. Efter dr. F. Müllers beretning (Geschiedenes der Nordsche Compagnie) fremgaar det, at allerede paa 15 hundretallet, forend spitsbergenfangsten var begyndt, havde hollænderne drevet hvalfangst ved Nordkap. Den kongelige regjering i Danmark udstedte nemlig i 1596 forbud mod hvalfiskeri der. Det moscoviske selskab i Hull drev ligeledes fiskeri ved Nordkap siden 1598. I 1622 blev det tilladt bremerne at fiske der; hollændere kjøbte undertiden tilladelse, men visselig ligesaa ofte drev de fiskeri uden lov. Danskerne var ogsaa med i nordkapsfiskeriet. At der i dette af fremmede nationer drevne fiskeri ved Norges nordligste kyster maa have været indbefattet hvalfangst, fremgaar desuden af et fund, som jeg i 1882 og 1883 gjorde i Hasvik paa Søroen.[1]) Det var mig bleven fortalt af forskjellige folk fra Vestfinmarken, at kirkegaardsmuren paa Hasvik skulde indeholde en hel mængde hvalben. Dette omtales allerede af Leem og den bekjendte Sven Nilsson (Skandinavisk fauna, Däggdjuren, 1847, pag. 643), der citerer den førstnævnte, ytrer interesse af at vide, »hvilken hvalart de ben have tilhørt, hvoraf kirkegaardsmuren i Has»vik er bygget og som ligger stroet i mængde paa stranden.» Efter en del udgravninger omkring paa de forskjellige steder ved Hasvikbugten, fik jeg snart samlet saamange hvalben, at arten kunde bestemmes. Det viste sig da, at alle disse fra jorden udgravede levninger tilhørte nordkaperhvalen. Endnu gaar der sagn om hollændernes hvalfangst i tidligere aarhundreder der, ligesom man ogsaa har fundet stykker af metalkar efter deres trankogning. En høi der i nærheden kaldes endnu »Hollænderhaugen«. I det følgende aar (1883) fandt jeg ved Sørvær ligesom paa Vardø levninger af nordkaperen. I forbindelse hermed skulde jeg anse det for rimeligt, at de hvalben, som ifølge fiskeres og hvalfangeres beretninger findes paa Fiskerøerne ved den Murmanske kyst, hvor der endvidere i Karabella paa øen Anikijef findes indskrifter efter tyske skippere, især flensborgere,

[1]) G. Guldberg: *Sur la présence, aux temps anciens et modernes de la baleine de Biscaye (ou Nordcaper) sur les côtes de Norvège, Bull. de l'acad. roy. des sciences de Belgique (3me serie) t. 7.*

fra begyndelsen af det 17de aarhundrede (kfr. Fries: En sommer i Finmarken etc.), ogsaa maa tilhøre vor nordkaper. Det tør derfor ansees for utvilsomt, at denne hval har hørt til de almindeligt forekommende havpattedyr ved Norges kyster, ligesom de gamle forfattere som Zorgdrager og andre beretter om, at den holder mest til mellem Island og Norge. Fangsten ved disse landes kyster har foregaaet om sommeren, mens den som tidligere anført i vintertiden blev efterstræbt ved Sydeuropas Atlanterhavskyst.

Betragter vi nu forholdene paa den anden side af Atlanterhavet, erfarer vi af Starbuck's verk om den amerikanske hvalfangsts historie, at der samtidig med de første kolonisters nedsættelse i Ny England blev begyndt hvalfangst. Særlig omtales den mængde hval som fandtes om Cape Cod, idet den optraadte talrigst fra november til marts eller april maaned. Der berettes ogsaa om, at indianerne drev hvalfangst med sine primitive fangstredskaber allerede længe forend de hvide begyndte. Allerede i første halvdel af det 17de aarhundrede var Ny Englands kolonister ifærd med at efterstræbe sin „*black whale*“. At hvalmængden der maa have været ganske stor, fremgaar af Smiths *Annals of Salem*, Mass,, hvor der omtales, at der i 1690 dræbtes hvaler i havnen ved Cape Cod. I aaret 1700 begyndte indretningen af flere smaa fangstskibe fra Nantucket, hvorefter denne by blev en af de vigtigste hvalfangsthavne i første halvdel af det 18de aarhundrede. Af andre vigtige havne kan nævnes: Long Island, Cape Cod, Salem, Boston, Rhode Island og flere. Langs [hele kysten forfulgtes „*the black whale*“ (svarthvalen) eller ogsaa kaldt „*the right whale*“; deraf kom ogsaa den i sin tid hyppig anvendte benævnelse: »Ny Englands rethval«. I 1712 blev der udsendt smaa skibe til Newfoundland og sydover langs Golfen. I 1748 var hvalerne bleven sjeldnere ved Ny Englands kyst, saa at man maatte sende ud store skibe til havs for at fange den, og fra Boston alene blev der udrustet 100 stykker. Man drev nu forfølgelsen i alt større udstrækning og hvalfangere gik saa langt syd som til Cape of Virginia. Omkring aaret 1770 synes bedriften at have naaet sit høieste; thi nu merkedes det snart, at hvalen (»svarthvalen«) var bleven langt sjeldnere, og hvalfangerne slog nu derfor mere og mere ind paa fangst af grønlandshvalen i Baffinsbugten, men dels ogsaa paa sydhavshvalen i det store Ocean og det sydlige Atlanterhav.

Fra første halvdel af dette aarhundrede hører man intet til *„the black whale“* og det er først ved prof. Cope's korte beskrivelse i 1865 af en »rethval« fra den del af Nord-Amerikas kyst, der ligger i den tempererede zone, at denne »anden art« af rethvaler igjen blir bekjendt.

Dens hyppighed og dermed ogsaa dens fangst ophørte tidligere i Europa. Da man (englændere og hollændere) i begyndelsen af det 17de aarhundrede begyndte at forfølge grønlandshvalen (ogsaa kaldet nordhvalen) ved Spitsbergens kyster, hvor man fandt denne i store mængder, gik nordkaper- eller biskayerhvalfangsten paa europæisk side rent af mode, saameget mere som dens antal var saa reduceret, at den allerede fra slutten af det 17de aarhundrede ikke var hyppig. Man hører i det 18de aarhundrede vistnok tale om nordkaper, men den maa i ethvert fald da have optraadt meget sjelden i europæiske farvande; thi forfatterne fra det 18de aarhundrede, som beretter om den, synes mest at bygge paa efterretninger fra tidligere dage. Klein (1740) kalder den *balæna glacialis* ɔ: ishvalen, et meget uberettiget navn for nordkaperen, der aldeles ikke havde sin udbredning ved isen og La Cepède (1804) opstiller arten »nordkaper« grundet paa tidligere beretninger, men Cuvier antager den for ikke nogen egen art, idet han følger Scoresby, der i sit store verk (*Account of arctic regions*, 1820) opstiller nordhvalen som den eneste rethval i de nordlige farvande. Biskayernes hval antager Scoresby at have været en finhval og nærmest den ved vore kyster bekjendte vaagehval, idet han ved mangeaarig erfaring kjendte grønlandshvalens natur for godt til at skulle antage, at den nogensinde skulde have gaaet ned paa Frankrigs eller Spaniens varme kyster. Dette kunde dog Cuvier ikke gaa med paa, men støttende sig til Scoresby's antagelse, at nordkaperen og grønlandshvalen var et og samme dyr, forledes han til at forkaste det, som var rigtig i Scoresby's opfatning, nemlig om grønlandshvalens polare natur, og han fremsatte atter den ældre theori om hvalens gradvise tilbagevigen til ishavet i hele dens kræshed. Det er denne theori, som endnu gaar igjen hos mange, baade skrevet og fortalt, baade hos ukyndige og hos dem, der skulde vide bedre.

Vi har indskrænket os til kun at give en skisse af denne Atlanterhavets rethval, som fra det 11te aarhundrede (saavidt vi ved) indtil begyndelsen af det 17de aarhundrede var den mest efterstræbte

hval ved Europas kyster, og som i halvandet hundrede aar (nemlig fra midten af det 17de aarhundrede til begyndelsen af det 19de) var gjenstand for en saa intensiv og extensiv fangst fra anglo-amerikanernes side. Det var derfor rimeligt, at den tilslut maatte komme sin totale undergang nær. Desto interessantere er derfor de senere aars foreteelser, der synes at vidne om dens gjenoptræden og om at den atter er i tilvekst. Og værdt at lægge merke til er derfor dr. Manigault's udtalelse (1880, kfr. Joseph B. Holders artikel: *The atlantic Right whales (Bull. of the American Mus. of nat. Hist. 1883),* at »svarthvalen« nu er tilstrækkelig talrig ved South Carolina's og Georgia's kyster til at dens fangst kan foregaa i begrænset udstrækning. I et brev fra dr. Holder til prof. P. I. Van Beneden, som denne offentliggjorde i Brüsselerakademiet 1885, fortælles der, at ganske nylig (1885) en samling af 6 *„black whales“* var kommet nær Charleston havnen (S. Carolina), hvoraf 4 var bleven fangede.

I de sidste aar har den ogsaa vist sig hyppigere ved de europæiske kyster. En spansk lærd, Mariano de la Paz Graells beretter i et brev til den nylig nævnte berømte prof. P. I. Van Beneden (Belgien), at han i 1882 havde truffet flere individer af biskayerhvalen udenfor Spaniens nordkyst, og at der i 1884 var trængt ind en stor hval i havnen til St. Sebastian, hvor den ved sine heftige blæst forskrækkede befolkningen, men gik straks efter ud igjen.

I 1885 gjorde fiskerne i Zarauz et forsøg paa at faa istand en hvalfangst igjen. De havde forsøgt at harpunere nogle hvaler, som kom til kysten, men det viste sig, at de hverken besad sine forfædres mod eller behændighed. I en netop modtaget privat meddelelse fra Van Beneden meddeles, at der i 1887 blev fanget en biskayerhval ved Azorerne.

I sidst forløbne sommer traf en norsk sælfanger et amerikansk fangstskib, der gik efter nordkaper og for ikke længe siden har en af vore bekjendte dampskibsførere iagttaget en »svarthval« uden finne paa ryggen oppe i Vestfjorden.

At denne hval maa være i fremgang, synes saaledes utvilsomt. Hvis det skulde vise sig, at dens fangst lønner sig, maa man haabe og ønske, at videnskaben ialfald maatte faa mere nytte af den nu, end tilfældet har været tidligere. Maaske det da ogsaa kunde

være paa tide at faa istand internationale fredninger til hinder for udryddelse af nyttige havdyr. Det maa jo være klart for enhver, at al fredning først og fremst bør baseres paa rationelle principer og have til hensigt at bevare dyrebestanden saaledes, at menneskene til en ubegrænset fremtid maa kunne aarligen have nytte og fordel af den kontingent, som bestanden taaler at beskattes for.

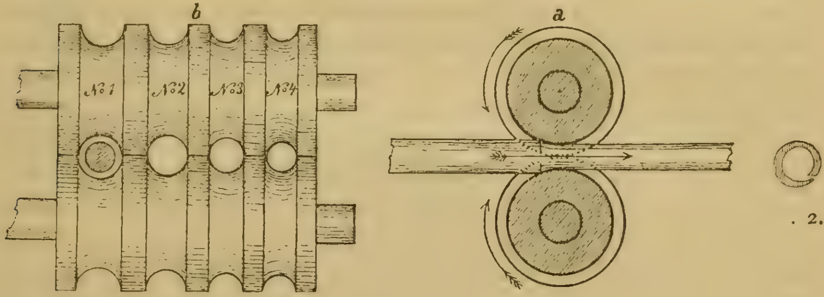
Dr. **Gustav A. Guldberg.**

Om rørfabrikation.

De tekniske tidsskrifter er for tiden fulde af beskrivelser og forklaringer af en ny opfindelse paa rørfabrikationens omraade.

Patenterne, der er udtaget af Max Mannesmann, en amerikansk rørfabrikant, gaar ud paa at fremstille staalrør uden sveisning af massive glødende stænger eller blokke ved indvirkning af valser, der kun berører stangen udenpaa, og uden at hulrummet, som lidt efter lidt danner sig, udfyldes med noget.

Før jeg gaar over til at beskrive den Mannesmannske proces, skal jeg for forstaaelsens skyld i korthed gjøre rede for de almindelige valsemethoder.



. 2.

Fig. 1.

Fig. 1 *a* viser, hvordan en stang udvalses i sin længderetning ved at stikkes ind mellem to valser, der dreier sig i modsatte retninger. De indskaarne furer i valserne kaldes kalibere. Gjøres disse som paa tegningen halvrunde, vil stangens tversnit naturligvis blive rundt. Stangens form vil altsaa være afhængig af kaliberets form. Jern og staal valses altid i glødende tilstand. Stængerne faar de forønskede dimensioner lidt efter lidt, idet de først gaar gjennem kaliber nr. 1 (se fig. 1 *b*), derpaa gjennem nr. 2 o. s. v., indtil de er bleven saa tynde som de skal være.

Rør valses ogsaa paa denne maade. Man klipper da først en strimmel af en jernplade, heskjærer den og bøier den paa en egen maskine, saa dens tversnit faar den form, fig. 2 viser. Derpaa gjøres den hvidglødende og gaar i denne tilstand gjennem et rundt kaliber, hvis indre er udfyldt med en rund jernstang, en saakaldt dor, saa stor som hulrummet i røret, saaledes som antydet ved kaliber nr. 1 i fig. 1 *b*. Røret vil da sveises sammen.

Den videre strækning af røret udføres i almindelighed efter en egen arbeidsmethode, den saakaldte »trækning«, som det her vilde føre for vidt at beskrive i detaljen. Strækningen kan forøvrigt godt fortsættes ved valsning, idet man enten kan fylde hulrummet med en »lang dor« eller med et pulverformigt ildfast materiale og lukke for begge ender. I begge tilfælde kan røret strækkes mellem valserne, aldeles som om det var en massiv stang.

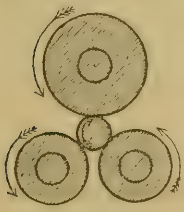


Fig. 3.

En anden valsemaade er den saakaldte tvervalsning. Fig. 3 viser, hvordan denne gaar for sig mellem 3 valser, der alle dreier sig i samme retning. En rund jernstang, som lægges ind mellem dem, vil komme til at dreie sig i modsat retning af valserne. I den her antydede form egner methoden sig kun til en sidste afglatning af et rundt legeme og har liden praktisk betydning.

Den Mannesmanske rørvalsning er en kombination af længdevalsning med tvervalsning. Valseverket, saaledes som det forklares i de amerikanske patentbeskrivelser, bestaar af 2 koniske, skraatliggende valser. Fig. 4 *a* viser det seet fra siden, og fig. 4 *b* seet ovenfra. Begge valser dreier sig samme vei. Arbeidsstykket, en massiv, rund, glødende staalstang, bringes ind fra venstre, hvor valserne har sin mindste diameter. Det vil for det første ligesom ved tvervalsning komme til at dreie sig i modsat retning af valserne. Dernæst vil det paa grund af valsernes voksende diameter blive tvundet som et toug, idet f. eks. punktet *A* (fig. 4 *b*) maa komme til at gaa hurtigere rundt end punktet *B*. Endelig vil arbeidsstykket paa grund af valsernes skraastilling faa en retlinjet bevægelse fra venstre til høire, saadan som pilene i tegningen antyder, og denne hastighed vil ogsaa tiltage jevnt paa grund af valsernes voksende diameter.[1]) Ved hjælp af lagerne *C* og *D* holdes arbeidsstyk-

---

[1]) Lad *a b* (fig. 5) betyde arbeidsstykket og *c d* aksen i en af valserne. Det tryk, som valsen udøver paa arbeidsstykket f. eks. i punktet *P*, vil staa lodret paa valsens akseretning, og kan altsaa fremstilles ved linjen *P K*. Dette tryk *K* kan efter sætningen om kræfternes parallelogram spaltes i en kraft *L*, der falder langs arbeidsstykket og driver det fremover fra venstre til høire, og en kraft *R*, som dreier det rundt og tvinder det.

ket i sin rette stilling. Resultatet of processen blir som i tegningen antydet et rør.

For bedre at forstaa, hvad der foregaar, kan vi tænke os de skraa

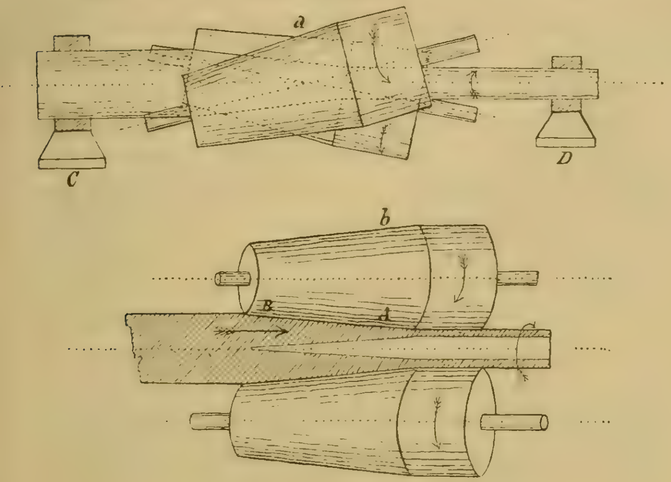


Fig. 4.

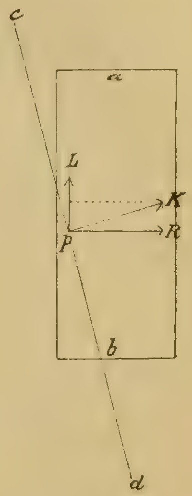


Fig. 5.

valser erstattede af en række valser med voksende radier (fig. 6 *a*), der strækker stangen sterkere og sterkere, men paa samme maade som et almindeligt valseverk (fig. 1), og et par koniske valser (fig. 6 *b*), der ruller den rundt ligesom i tvervalseverket (fig. 3) og tvinder den. Det er

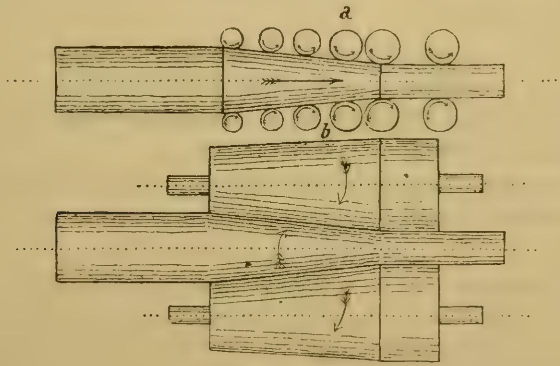


Fig. 6.

naturligvis ikke muligt i virkeligheden at faa særskilte længde og tvervalser til at virke samtidigt paa denne maade, da de vilde komme i veien for hinanden; men det er netop dette samtidige arbeide, de

skraa valser udfører. Og ved denne sammensatte stræknings- og tvindingsproces spinder de let hele rør ud af den massive blok.[1])

Foruden disse forhold er der imidlertid et andet moment, som bidrager til rørdannelsen. Trykket fra valserne paa arbeidsstykket er nemlig ikke paa noget punkt centralt, det vil sige, kraftretningen gaar ikke gjennem arbeidsstykkets akse. Dette bevirker, at sammenhængen af de indre dele brister, og at der bare af denne grund danner sig et hulrum.

Man kan let overbevise sig herom ved følgende enkle eksperiment: Af en klump fugtig, vel æltet ler danner man en liden cylinder (f. eks. 2 cm. høi og med 3 cm. diameter). Denne cylinder lægges paa et bord og rulles altid i en retning med en plan flade, en stiv bogperm eller et kasselaag, der holdes noget paa skraa omtrent under en vinkel paa 10^0 mod underlaget. Lercylinderen vil lidt efter lidt blive længere, men samtidig vil den aabne sig i midten, og er man tilstrækkelig let paa haanden, vil man tilslut kunne faa frem et rør. Af den slags ler, billedhuggerne bruger, har jeg paa denne maade fremstillet rør, hvor den indre diameter har været lige stor som godstykkelsen. Eksperimentet vil altid lykkes, saafremt leren er tilstrækkelig fin og har en passe fugtighedsgrad, det vil sige, saafremt den er tilstrækkelig plastisk.

Et staalrør, der blev dannet paa denne maade, vilde dog, selv om man bagefter udfyldte hulrummet med en dor og valsede videre, blive svagt og ufuldkomment. Men i det Mannesmannske valseverk blir fibrene i staalet paa grund af den samtidig optrædende aabning, tvinding og strækning liggende skrueformigt omkring røret. Disse rør blir derfor meget sterkere og bedre istand til at modstaa indre tryk end rør, der er valset efter den ældre methode. Herpaa beror opfindelsens praktiske betydning.

Methoden er anvendelig for alle dimensioner. Fig. 7 viser saaledes, hvorledes man ved hjælp af en tredie valse, en slags dor, der dreier sig inde i røret, kan fabrikere store rør ligesaa vide eller videre end den oprindelige jernstang.

Den forklaring, jeg ovenfor har givet af den mærkværdige proces, er ikke helt tilfredsstillende. Processen lader sig overhovedet neppe

---

[1]) Arbeidsvalserne virker ved friktionen udenpaa arbeidsstykket. Det er altsaa egentlig det yderste lag af molekyler, som snoes og drives fremover af arbeidsvalserne. Men da det glødende jern er i en mellemtilstand af fast og flydende, forplantes virkningen fra de ydre molekyler af indover mod stangens indre. Alle molekyler i tversnittet faar altsaa en vis hastighed fra venstre til høire, men den er aftagende indover. Kaldes tversnittet ved punktet B (fig. 4) F, og middelhastigheden hos molekylerne i dette tversnit v, og ved punktet A de tilsvarende størrelser f og V, saa maa stangen spalte sig op og antage hulform, saafremt $f V > F v$. Ved en passe skraastilling i forhold til valsernes tilspidsning kan dette altid opnaaes.

fuldstændigt forklare med vort nuværende kjendskab til molekularkræfterne og deres virkninger i legemer, der som hvidglødende staal hverken er faste eller flydende. Dette har da ogsaa ført til, at man i England ligefrem har bestridt processens mulighed.

I en artikel i *Engineering* fortæller saaledes Siemens, at »ikke alene konkurrenter, men endogsaa andre sagkyndige mænd har forkastet den Mannesmannske proces som feilagtig i sine principer og upraktikabel i almindelighed. Og denne bestemte fordømmelse er bleven hævdet med grunde, der tilsyneladende er ligesaa logiske som afgjørende.« Siemens lægger til, at han har skrevet sin lille afhandling om den nye proces for at »bidrage sit til at fordrive den vantro og fordom, hvormed efterretningen om den er bleven modtaget.«

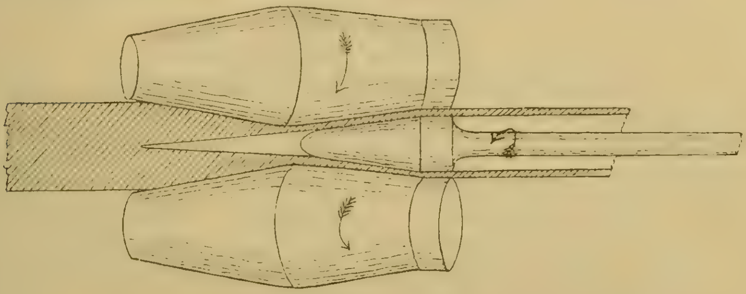


Fig. 7.

Nogen anstrengelse i den retning skulde dog synes overflødig. De talrige forsøg i Amerika og Tyskland, hvor en anden opfinder netop har taget patent paa en aldeles lignende fremgangsmaade, udelukker enhver tvil om processens praktiske fordele.

Men den fuldt tilfredsstillende videnskabelige forklaring savnes endnu, og det er ikke umuligt, at den ad udelukkende eksperimentel vei og af udelukkende praktiske hensyn gjorte opfindelse kan faa videnskabelig betydning for fysiken, og i visse maader forandre vore anskuelser om molekularkræfterne og deres virkninger under stoffernes overgang fra den faste til den flydende agregattilstand.

F. Arentz.

Mere om kjøkkenmøddingerne.

I dette tidsskrifts aargang 1886 nr. 9—10 (pag. 147—54) har jeg leveret en artikel om disse interessante oldtidslevninger i Danmark, der indeholder vidnesbyrd om menneskets første optræden i norden i en

tidligere periode af den geologiske nutid. Der er i de allersidste dage i Danmark fremkommen studieresultater, der foranlediger mig til at give et lidet tillæg til hin artikel.

Foruden en redegjørelse for prof. Jap. Steenstrups fortrinlige undersøgelser af hele det i hine maaltidsaffalds-dynger fundne zoologiske m. m. materiale omtalte jeg ogsaa den strid, som udbrød mellem ham og hans arkæologiske medarbeider, Worsaae, om disse dyngers kronologiske forhold til de store stengrave: mens den sidste hævdede, at dyngerne skrev sig fra en ældre stenaldersperiode, da hunden var det eneste husdyr, og at stengravene betegner et langt mere udviklet, yngre stenalderstrin, da man ikke blot forstod at tildanne langt fuldkomnere redskaber, men ogsaa allerede var i besiddelse af flere af vore nuværende husdyr, saa holdt Steenstrup bestemt paa, at dyngerne og stengravene er væsentlig samtidige og viser ikke forskjellige perioder, men forskjellige sider af kulturlivet. Idet jeg som arkæolog mente bestemt at maatte slutte mig til Worsaaes opfatning, støttede jeg mig baade til arkæologiske paralleler fra Vest- og Syd-Europa for, at dyngernes »ismeisler« har været ikke en art pilkesænker, som S. vilde have, men virkelige egredskaber, primitive økser, og til det forhold, at man i de tilsvarende stengrave baade sydligere, vestligere og i Sverige havde konstateret tilstedeværelsen af flere husdyr; jeg udtalte der (pag. 153): »idet de danske stengrave og deres folk er bindeledet mellem de tilsvarende monumenter i Mellem- og Vest-Europa og dem i Sverige, tviler jeg ikke paa, at kommende undersøgelser ogsaa i Danmark vil konstatere det samme forhold med hensyn til en husdyrstand.«

Bekræftelsen herpaa skulde ikke lade vente ret længe paa sig. I det netop udkomne tredie hefte for 1888 af de danske »Aarbøger for nordisk Oldkyndighed« meddeler nu dr. Sophus Müller, der netop er sysselsat med et større verk over Danmarks stenalder, nogle »Stenalders-Studier«, hvori han først om »Ægredskaber fra den ældre Stenalder« nærmere begrunder den ogsaa her ovenfor udtalte opfatning; i den anden opsats, »Zoologiske og arkæologiske Bestemmelser«, meddeler han, at en yngre dansk zoolog, hr. Winge, mellem de i oldnordisk museum i Kjøbenhavn bevarede benredskaber fra fund i de store stengrave har konstateret, at adskillige af dem er af tamdyr; af 23 benprene er saaledes 2 af raadyr, men 1 af gjed og ikke mindre end 20 af faar. Fremtiden vil visselig komme til at gaa meget videre i lignende resultater fra de danske stenaldersgrave. I en slutningsanmerkning i denne sin opsats meddeler dr. S. Müller, at ogsaa kand. Zinck, der saavidt jeg ved tidligere har bekjendt sig til den Steenstrupske opfatning af stenalderen, nu har erkjendt tilstedeværelsen af flere tamdyr i den yngre stenalder.

Om der behøvedes yderligere beviser fra Danmark for rigtigheden af den Worsaaeske opfatning af ogsaa den nordiske stenalders tvedeling, saa har man dem altsaa nu. Menneskets første optræden i Norden med den ældre stenalder i de danske kjøkkenmøddinger vil altsaa falde i en tidlig tid af den vegetationsperiode, som i Danmark karakteriseres ved furuen, og som følger paa løvskovperioden, der igjen ved en periode af ren alpevegetation er adskilt fra den nys svundne istid.[1])

Kristiania, december 1888.

Dr. **Ingvald Undset.**

Anm. Netop nu modtager jeg: Sophus Müller, »Ordning af Danmarks Oldsager: Stenalderen.« 4to. I disse billedrækker er den nævnte tvedeling gjennemført; teksten er dog kun kort og knap; de ovenfor nævnte »Stenalders-Studier« i »Aarbøgerne« vil være at betragte som det mere videnskabelige grundlag.

Egteskab mellem slegtninge.

Det er en ganske almindelig antagelse blandt det store publikum, en antagelse, som man hvert øieblik ser ytringer af, at forbindelser mellem nære slegtninge enten er ufrugtbare eller frembringer afkom, som lider af en eller anden mangel. Kommer talen paa et forestaaende egteskab mellem søskendebørn, saa stilles det straks i udsigt, at der intet afkom skal blive, eller at børnene skal blive dovstumme, idioter eller paa anden maade invalide, og det mangler aldrig paa, at der anføres eksempler til støtte for disse paastande.

Men hviler nu denne antagelse paa noget faktisk og sikkert grundlag, eller er den feilagtig? I den senere tid har der mellem læger og videnskabsmænd vist sig en udpræget tendens til at erklære den for ugrundet. For faa aar siden udtalte saaledes G. H. Darwin, en af den berømte naturforskers sønner, i en indgaaende studie over det foreliggende emne, den mening, at den nævnte antagelse ikke har noget

[1]) Naar amanuensis ved universitetets geologiske museum hr. Getz i Kristiania videnskabsselskabs decembermøde sidstleden foreviste en fra Vaage indsendt kindtand af mammuth og drog den slutning, at dette dyr har levet i Norge, saa var det selvfølgelig ikke hans mening, at et saadant faktum vilde have nogensomhelst betydning for spørgsmaalet om menneskets første optræden i Norden. Selve faktum gjør man imidlertid ogsaa rettest i indtil videre at opføre blandt de tvilsomme, »til observation«. Saalænge man hverken fra Danmark eller Sverige, saavidt jeg ved, har noget sikkert fund af mammuth-levninger fra tiden (efter istidens ophør) for dette nu uddøde dyrs tilbagevigen fra Mellem-Europa til nordøstlige dele af vort kontinent, gjør man sikkert rettest i ikke at bygge slutninger paa et enestaaende og tilmed tilfældigt overfladefund af en enkelt kindtand, som dog kan tænkes bragt derhen af en reisende i nyere tid.

videnskabeligt grundlag at støtte sig til: man kan ikke med bestemthed paavise, at egteskab mellem slegtninge medfører fare. En af denne forfatters landsmænd, A. H. Huth, har nu gjenoptaget spørgsmaalet i et omfangsrigt arbeide,[1]) hvori paa den ene side de historiske og statistiske data og paa den anden resultatet af de nyeste forsøg med dyr og planter gjøres til gjenstand for drøftelse.

Arbeidet er saa betydeligt og saa righoldigt, at det fortjener at refereres nogenlunde udførligt.

Tiltrods for den store interesse, som knytter sig til den, maa vi undlade at gaa ind paa bogens historiske del, i hvilken forfatteren omtaler egteskabslovgivningens udvikling opigjennem tiderne, særlig forsaavidt forbindelser mellem slegtninge angaar, og paaviser hvorledes opfatningen gradvis har forandret sig fra den tid, da blodskammen — vi bruger det her ikke som et skjeldsord, men som en betegnelse — blomstrede i al sin glans til vor tid, som i vore forfædres øine vilde gjælde for latterlig snerpet.

Blodskam har oprindelig eksisteret i alle samfund og har tildels holdt sig selv efterat civilisationen var langt fremskreden, og det uden at der blev reist modstand mod den. Saaledes hos ægypterne, grækerne og romerne. Og alle dyr gjør sig skyldig i blodskam, og det endog i høi grad, men, kan vi tilføie, uden at afkommet synes at trives mindre vel. Men eftersom menneskenes udvikling er skredet frem, er de begyndt at anse blodskammen som forkastelig og har forbudt egteskab indenfor visse slegtskabsklasser. Og paa samme tid, som de har forbudt giftermaal med forældre, børn og brødre eller søstre har de ogsaa villet bringe de nærmeste af de tilladte forbindelser i miskredit ved at beskylde dem for at have skadelig indvirkning paa afkommet. Ligger der noget faktisk til grund for denne beskyldning? Huth søger at besvare spørgsmaalet ved at undersøge følgerne af egteskab mellem slegtninge af alle grader, og særlig egteskab mellem søskendebørn, samt tager dernæst i betragtning hvad forsøg paa dyr og planter, saavel hvad krydsning som »blodskam« angaar, lærer os. Vi skal se paa hver af disse tre afdelinger.

Der mangler ikke eksempler paa smaa menneskesamfund, som gjennem kortere eller længere tid har formeret sig uden nogen nævneværdig krydsning, og hvor derfor talrige forbindelser mellem mere eller mindre nære slegtninger har fundet sted. I en ganske liden stamme, som lever isoleret langt fra de større samfund, blir det i virkeligheden efter faa generationers forløb dertil, at det er omtrent samme blod, som flyder i

---

[1]) *„The marriage of near kin, considered with respect to the laws of nations, results of experience and the teaching of biology“.* Af Alf. Henry Huth. 2den udg. (London 1888).

alles aarer. Hvorledes gaar det da med saadanne samfund? I de fleste af dem synes egteskab mellem slegtninge ikke at øve nogensomhelst skadelig indflydelse. Det fremgaar af forholdene med de smaa samfund paa øerne Pitcairn og Norfolk (befolket af oprørerne fra Bounty for hundrede aar siden) med hinduerne paa høiene ved Tenyger paa Java og med efterkommerne efter slavehandleren Da Souza, hvis 400 grædende enker og 100 børn 1849 blev forviste til en landsby i Dahomey for at leve der og, hvad der var mere, for at trives, formere sig rigeligt, tiltrods for de mest udbredte og indviklede blodskamsforbindelser, og det uden at der i 1863 havde vist sig et eneste tilfælde af døvstumhed eller nogen af de andre onder, som i regelen sættes i forbindelse med den slags egteskaber. Man finder heller ikke spor til disse onder blandt indbyggerne i Eten i Peru, eller blandt beboerne af Santa-Rosa sammesteds, tiltrods for, at de aldrig gifter sig udenfor sit eget lille samfunds snævre grænser. Ligedan med fiskerne i Brighton, Staithes og Boulmer, med beboerne af Portland, Batz, Saint Kilda, indbyggerne i Gaust i Pyrenæerne, og i Andorra og med flere andre isolerede smaasamfund. De formerer sig alle rigeligt og deres afkom synes ikke at lide af nogen mangler, som kan tilskrives forbindelserne mellem slegtninge. Det er den almindelige slutning, som maa drages af forholdene i saadanne samfund, hvor egteskab mellem nære slegtninge nødvendigvis maa være hyppige.

Lad os nu se paa resultatet af undersøgelserne over bestemte tilfælde af forbindelser mellem slegtninge. Mellem 3 og 4 procent af egteskaberne i de høiere klasser i England indgaaes mellem søskendebørn, hvorledes er det nu med afkommet af disse egteskaber, og er de forholdsvis mindre frugtbare end andre?

De af Huth opstillede tabeller, som er baserede paa undersøgelser af et stort antal (186) sikre tilfælde, viser følgende:

			børn
Egteskaber	mellem	onkel og niece eller tante og nevø (27 tilfælde)	3.23
—	—	søskendebørn, der atter nedstammede fra søskendebørn (15 tilfælde)	4.06
—	—	søskendebørn (186)	4.02
—	—	søskendebørn i 2det led (39 tilfælde) . . .	4.18

Man kan følgelig ikke paastaa, at slegtskab mellem egtefolkene formindsker frugtbarheden. Andre tællinger har givet som resultat (48 tilfælde) 5 eller 5.4 børn, og det synes endog, siger Huth, som om den slags egteskaber, saa langt fra at være mere sterile end andre, heller er frugtbarere, hvad der tildels har sin forklaring i, at disse forbindelser som regel indgaaes i en mindre fremskreden alder, hvad der har store moralske og fysiske fordele.

Kan slegtskab mellem egtefolkene frembringe kropf eller kretinisme?

Det har for alvor været paastaaet, og ellers skulde vi ikke have nævnt det her; imidlertid kan vi slippe at opholde os ved det, da man begynder at lære de virkelige aarsager til disse onder at kjende og følgelig ved, at slegtskabet intet har dermed at gjøre. Men kan det ikke bevirke idioti? Ifølge G. H. Darwin er der blandt 100 børn af søskendebørn 3.8 idioter, hvad der heller er mindre end mere end det normale. Endelig har vi da døvstumheden tilbage, men angaaende dette punkt er de statistiske oplysninger høist mangelfulde, saa de tal, man kommer til er lidet nøiagtige. Hvor den ene mener at finde 30 procent døvstumme blandt efterkommerne af søskendebørn, finder en anden nul, og det er følgelig umuligt at paastaa noget bestemt enten i den ene eller den anden retning. Vi skal kun anføre, at en ivrig modstander af egteskaberne mellem slegtninge, ved en given leilighed, ikke kunde finde et eneste tilfælde af døvstumhed, som kunde tages til bevis for disse forbindelsers skadelighed. Forøvrigt vilde det være vanskeligt at løse spørgsmaalet, uden at man fik anledning til at indsamle kjendsgjerningerne med dette formaal for øie, og uden at man med sikkerhed kjendte forholdet mellem antallet af familiegiftermaal og antallet af andre. Det er forresten særlig i Frankrige, denne fordom er udbredt, og det er ogsaa der, den er opstaaet.

De iagttagelser, som kan hentes fra det menneskelige samfund, men som rigtignok endnu er ufuldstændige, tyder altsaa paa, at de beskyldninger, man har rettet mod forbindelser mellem slegtninger, saavidt videnskaben for tiden ved, er uberettigede.

I samme retning peger, kun endnu tydeligere, resultaterne af forsøg med dyr. I de sidste hundrede aar omtrent har man holdt paa med kunstigt at frembringe husdyrracer og intelligente opdrættere har holdt nøie regning med sine dyrs afstamning og parring. Ved hjælp af planmæssig udvælgelse har de opnaaet forbausende resultater, og de er følgelig, bedre end nogen anden klasse mennesker, istand til at bedømme fordelene og manglerne ved »indavl« — som man har kaldt parring mellem slegtninge — og krydsning. Og derom hersker der nu enighed, at slegtskab i og for sig ikke har nogen skadelig indflydelse. Det er klart, at hvis to dyr af samme afstamning lider af en og samme feil eller mindre heldige egenskab, saa vil der være stor sandsynlighed for, at efterkommerne af disse to dyr vil lide af den samme mangel i endnu høiere grad; isaafald er det imidlertid ikke den fælles afstamning, slegtskabet mellem forældrene, som forøger mangelen, men ligheden i egenskaber. Parring mellem to dyr, som ikke har blod tilfælles, men lider af samme feil, vil nemlig frembringe ganske det samme resultat. Har man sunde og kraftige dyr uden arvelige feil, saa kan man parre efterkommerne sammen generation paa generation, uden at der indfinder sig nogen

mangler, som kan tilskrives slegtskabet. Imidlertid er det værd at lægge merke til, at der ved saadan parring vil optræde en vis grad af ufrugtbarhed; denne synes dog ikke saameget at have sin aarsag i slegtskabet, som i altfor overensstemmende livsbetingelser, og kan derfor rettes paa, ved at man lader de dyr, som skal parre sig, leve under noget forskjellige ydre forhold. Og disse forsøg med dyr kan ogsaa af en anden grund ikke benyttes til at opretholde den — forøvrigt slet begrundede — beskyldning for ufrugtbarhed, som man har fremsat mod egteskab mellem slegtninger. De gjælder nemlig grader af slegtskab, som hos de civiliserede nationer aldrig forekommer mellem egtefolk — blodskam i første led. Forholdet ved disse parringer beviser derfor intet med hensyn til forholdet mellem mennesker. Vi kan tilføie, at for dyrenes vedkommende parring mellem nære slegtninge er de eneste, som er istand til at fæstne nye varieteter og racer, og at krydsningerne hindrer fixeringen af nye typer og frembringer middelmaadige og lidet udprægede former. Kun da er krydsningen fordelagtig, naar det gjælder at bekjæmpe uheldige nedarvede egenskaber; disse har den tendens til at skaffe bort. Dette er efter vor mening meget vigtigt, idet det viser, hvori den virkelige fare ligger, som forbindelser mellem slegtninge i visse tilfælde medfører. Denne fare ligger ikke i slegtskabet i og for sig, men i den overensstemmelse af egenskaber, som ledsager det. Hvis disse egenskaber er gode, er alting i orden, og forbindelserne mellem slegtninge vil være fordelagtige; hvis de fælles egenskaber er uheldige derimod, saa maa den slags forbindelser undgaaes af samme grund, hvorfor man maa undgaa forbindelser mellem ikke beslegtede personer, som lider af samme skadelige feil og af samme grund, hvorfor man kan anbefale forbindelsen i det tilfælde, at begge parter har de samme fremtrædende gode egenskaber i fysisk eller moralsk henseende, hvilke da ved forbindelsen vil videre udvikles og befæstes.

Hvad der videre beviser, at forbindelser mellem slegtninge ikke *i og for sig* er skadelig, er, at krydsningen mellem personer hørende til forskjellige racer, hvor altsaa blodslegtskabet er mindst muligt, ikke er fordelagtigt. Blandingerne af hvide og hinduere, af hvide og javanesere, sydhavsøernes blandingsracer, mulatterne, mestitserne i Peru, griquaerne — alle besidder de sine stamracers feil og laster i mere udpræget grad end disse selv; de er degenererede racer istedetfor at være kraftigere og smukkere, som de vilde have været, hvis krydsning i og for sig var fordelagtig.

Sagt med faa ord mener altsaa *Huth* i overensstemmelse med de fleste authoriteter, at blodsbaandet ikke i og for sig har nogen indflydelse ved forbindelser mellem individer af samme slegt. Det bringer hos afkommet de egenskaber til sterkere udvikling, som er fælles for begge

forældre. Jo større lighed der er mellem disse, og jo større lighed der er mellem deres forfædre, desto større tilbøieligheder har de fælles egenskaber til at komme igjen hos efterkommerne.

Hvis disse egenskaber er fordelagtige, saa er altsaa ogsaa forbindelserne mellem slegtninge fordelagtige, idet de befæster og udvikler dem; er de derimod skadelige, saa bør saadanne forbindelser undgaaes for at man kan undgaa denne forsterkning af uheldige tilbøieligheder, som man tvertimod maa søge at modvirke. Men forholdet er det samme, hvis det er ubeslegtede individer, det gjælder. Ingen vil — hvis han er fornuftig og klartseende — fremme en forbindelse mellem to nervesyge, selv om de er af forskjellig familie, fordi han ved, at der er al udsigt til, at den slags sygdom vil i forøget grad gaa over paa afkommet. Paa samme maade, hvis det er medlemmer af samme familie, det gjælder.

Det heldige saavelsom det uheldige ved den slags forbindelser ligger altsaa ene og alene i overensstemmelsen i gode eller slette egenskaber, fysiske eller andre.

Det er den slutning, som med nødvendighed fremgaar af Huths undersøgelse, og som vi saa meget hellere samstemmer i, som den er bygget paa gode kjendsgjerninger og har stor sandsynlighed for sig.

R. de V.[1])

En landeplage.

Moses sagde til Farao: »Jeg vil lade græshopper overfalde Dit land og de skulle dække jorden, saa den ei er at se, de skulle æde al grøde paa markerne, trænge ind i Dine huse og Dine tjeneres og alle ægypteres.« Og Herren lod græshopperne komme over al ægyptens land, det var den 7de landeplage.

Et vidnesbyrd om, at disse insekter i hine egne er en plage fra meget gammel tid.

Plinius beretter, hvorledes der i Nord-Afrika beordredes hele romerske legioners soldater til at ødelægge græshopper; han siger ogsaa, at beboerne i Cyrenæa ved lov tilholdtes 3 gange aarlig at forfølge disse dyr, første gang at samle og mase eggene, dernæst ødelægge de unge dyr, og tilsidst de fuldt udvoksne.

St. Augustinus beretter om græshoppesværme, som paa hans tid herjede Nord-Afrika: Stanken fra de dræbte insekter fremkaldte pest, som i kongeriget Numidien voldte et mandefald, der ansloges til 800,000 individer.

---

[1]) *Revue scientifique.*

Ved aaret 180 ødelagde græhoppesværme Nord-Italien og Gallien, som der berettes om i gamle krøniker. I 1749 stansede græshoppesværme den svenske konge Karl den 12tes arme paa hans tilbagetog i Besarabien efter slaget ved Pultava. Under Ludvig den 13de overfaldt de i 1613 egnen ved Marseille og Arles; i en udstrækning af 15,000 tønder land blev i 7 à 8 timer alt korn og græs fortæret lige til roden. Derpaa overskred de Rhone og ødelagde alle marker og haver ved Beaucaire og Tarascon. Men ved Montfron og Valabrègues blev græshopperne tilintetgjorte af stærene og andre insektædende fugle, som i store sværme kastede sig over dette foder. I hele denne egn lod man siden samle eggene, Arles med en udgift af 25,000 francs, Marseille 20,000 francs, og 3000 centner af disse eg sænkedes i Rhonefloden.

Det er ikke alene i Nord-Afrika, at græshoppesværme forekommer, men man har ogsaa optegnelser om denne plage i hele det sydlige Europa, lige fra Spanien til Tyrkiet, det sydlige Rusland og Lilleasien; og ligesaa fra de forenede stater i Nordamerika, fra Indien og fra Kina. Man mindes i Frankrige endnu sværmene fra 1805, 1820, 1822, 1824, 1825, 1832 og 1834. De mest ødelæggende herjinger i Afrika, som man endnu har gode efterretninger om, er de fra 1780, 1820 og 1845; i deres følge kom hungersnød og pest. Algier hjemsøgtes fremdeles i 1847, 1866, 1870, 1872 og 1877; og endnu i afvigte juni maaned ødelagdes provinsen Constantiné af denne svøbe.

Assistenten ved det naturhistoriske museum, Kunkel fra Herkulais, præsident i det franske entomologiske selskab, blev det overdraget at bereise de hjemsøgte egne, og han har til generalguvernøren i Algier indsendt en beretning om disse insekters levemaade, og tillige givet en levende skildring af de sørgelige følger af sværmenes herjinger. Han fortæller om kolonisternes fortvilelse og om de ødelagte og forhungrede araberes elendighed, hvorledes de ulykkelige beboere til en ussel pris paa markederne udbyder de faar, hornkvæg og heste, som de ikke længer kan føde; overalt ødelæggelse, elendighed og hungersnød for døren, med mindre da hjælpen i penge og fødemidler mangfoldig fordobles. Man har ondt ved at danne sig et billede af de ulykker, som saadant et græshoppeaar har i følge. I 1866 var i kredsen Tiaret eggene udbredt over et fladerum af 8400 hektarer, i Batua over 13,000 hektarer, og det var endda den mindste del, thi massen af græshopperne søger op i bjergene for der at lægge sine eg.

Man har før antaget, at sværmene førtes med søndenvinden fra det indre af Sahara. Dette synes at være en feiltagelse; thi disse insekter fødes paa eller i nærheden af den grund, hvor de anretter deres ødelæggelser. Man har ogsaa antaget, at det altid er de samme arter, der fra tid til anden vender tilbage, i Algier, i Grækenland, i Provence o. s. v.

Dette er ligeledes en feiltagelse. Sværmen i 1888 hørte saaledes ingenlunde til den samme art som den i 1866, hvad Kunkel ved undersøgelser paa stedet har overbevist sig om.

Den almindelige græshoppe er et fuldkommen uskadeligt dyr; de fordærvelige henhører til forskjellige arter af acridiodeernes familie under orthoptererne. Det er *caloptenus spretus,* Thomas, der væsentligst anretter ødelæggelserne i de nordamerikanske fristater i egnene henimod Kalifornien vest for Missisippi. I Rusland er det især *oedipoda* eller *pachytus migratorius,* Linné, som udgaar fra egnene ved Donaumundingerne. I 1866, 1874, 1875 og 1877 bestod sværmene i Algier af *acridium peregrinum;* nu iaar dannedes de derimod af *stavronotus maroccanus,* Thunberg; dog kan efter Kunkel ogsaa *caloptenus italicus* vise sig i sværme.

Acridium peregrinum er 5 à 6 cm. lang, gul eller noget rødlig med brungule pletter. Den kommer i april og mai. *Stavronotus maroccanus* kommer derimod kun i juni og juli maaned; den er mindre (0.03 m.), skjoldets farve er rødligere med gule pletter. Den er det, der nu har anrettet de store ødelæggelser i Algier, og som Kunkel i forening med du Champ, af guvernementets raad, har stræbt at gjøre sig bekjendt med ved at bereise de ødlagte landstrøg lige fra de egne, hvorfra de udgaar, til de bergskraaninger, hvor eglægningen finder sted.

Lad os se, hvorledes en saadan sværm begynder. Det er især ved golde bjergegne, man paa engang, saasnart jorden begynder at varmes af aprilsolen, til alle sider ser utallige smaa hvide larver krybe op af jorden; de er 3—5 mm. lange. Ved lysets indvirkning faar de meget snart en brunlig farve, og det ser da ud, som om jorden i en stor udstrækning var oversaaet med smaa sorte prikker. Fem mand gav sig en dag til at samle af dem alt, de formaaede, og talte dem i et kvartlitermaal. I 2 timer var det fyldt og indeholdt da 12,285. Det giver paa en l. omtrent 50,000, til en hl. 5 millioner. Paa en plet, 50 kv.m. stor, kan der samles 3 hl. eller henved 15 millioner unge græshopper. Efter 10 dage er de komne til kræfter. Men hungeren driver dem frem, thi den golde mark bærer kun hist og her en liden urt; og nu ser man alle de smaa punkter i en stadig bevægelse, dragende fremad, ikke som myrerne i rækker, men med en front af betydelig udstrækning, som en sort, bugtet linje, der udfylder alle jordbundens ujevnheder, og hver dag vandrer de en bestemt strækning henimod kornmarkerne, som om de ledes af et bestemt instinkt. Fra kl. 9 morgen til 3 eftermiddag naar de omtrent 100 m. daglig. Naar solen daler og temperaturen synker, stanser de. Men langs hele veien fortærer de de mange smaa vildtvoxende urter, der hist og her skyder frem, og efterlader kun den golde klippe og det nøgne land. Imidlertid undergaar de efterhaanden 5

hudskifter. Efter det 5te hudskifte, henimod den 40de dag, er de 3 cm. lange. Nu er deres fremrykning langt hurtigere, og de springer omtrent 110 m. i timen, ja i 12 dage, fra 21de mai til 2den juni, saaes de at tilbagelægge 16 km.

Lad os antage, at de har en bygmark foran sig; i en lang sort, tyk linje nærmer de sig hurtigt, man hører en eiendommelig raslende støi og er snart midt imellem dem; thi menneskets nærhed forstyrrer ikke græshopperne. Den sorte vrimlende masse passerer forbi og naar ageren. Nu skiller den sig, og de letteste græshopper klamrer sig i spring til aksene. Man ser 10 og 20 hængende paa et aks; disse bøies under vegten. Med tyggeredskaberne blir stakken skaaret af, derpaa skrælles hinderne og kornet fortæres. I faa timer er alt forsvundet kun halmen og stubberne staar tilbage som sørgelige levninger. Sværmen har plyndret alt, i de 50 dage har de paa hele sin vandring overalt gjort rent bord. Den gaar da ikke videre, og insektets dage er talte; thi det undergaar nu sin sidste forvandling. Dækket paa græshoppernes ryg deler sig, det efterlader paa stedet sin slidte dragt og er nu forsynet med vinger, som det inden faa timer prøver. I en otte dage flyver de flokkevis hist og her. Det nu fuldt udviklede insekt hæver sig derpaa pludselig og flyver i uhyre sværme i en temmelig betydelig høide saalænge solen er paa himlen. Ved solnedgang vender de tilbage til jorden for der at tilbringe natten og flyver atter om morgenen. De kommer fra syd, flyver atter sammesteds tilbage og slaar sig ned paa en bjergskraaning i en gold egn. Hunnerne borer i jorden med sin bug, der er forsynet med en sterk krog, hvormed de laver et hul af 4 cm.s dybde. Heri lægger de sine eg, og efterhaanden som disse glider ned i aabningen, afsondres en skummende vædske, hvormed de overdrages, hvorpaa hullet dækkes med sand. Disse eggjemmer er saa vel skjulte, at de endog undgaar et meget øvet øie, kun araberne siges at kunne opdage dem. Disse eggjemmer er smaa, noget bøiede rør, i hvilke der findes, velordnede, 30 til 40 hvidgule eg. Fra de sidste dage i juni eller de første i juli indtil næste foraar hviler de uforandrede; det varer 9 maaneder, inden der atter viser sig liv. Naar saa forholdene blir gunstige, udklækkes eggene i stort antal, larverne forlader atter sin underjordiske bolig, og egnene hjemsøges af plagen i større eller mindre udstrækning.

Som et middel til at modarbeide dette onde, der er saa ødelæggende for have, agerbrug og al kultur, har man foreslaaet at samle eggene. At opdage gjemmerne er dog meget vanskeligt, og til indsamlingen udfordres stor fingernemhed. Ofte findes ogsaa gravhvepsens eg eller larve i disse gjemmer; den sidste fortærer baade eg og larve, og ødelægges eggjemmerne, berøver man sig følgelig en mægtig hjælper.

Findes de i agerjord, kan denne pløies og harves, saa indfinder finker og stær sig i store flokke og æder eggene. Det gjælder overhovedet at samle sin kamp imod græshoppesværmene, mens insektet er i sin udvikling.

Paa øen Kypern har man i den henseende været meget heldig. Kunkel fortæller, hvorledes, førend England anekterede øen, styrelsen befalede, at eggene skulde indsamles og paabød, at bønderne aarlig skulde levere en vis vegt af dem til de offentlige magasiner; men de tyrkiske embedsmænd var bestikkelige og tillod beboerne at frikjøbe sig for denne naturalydelse. Da engelskmændene tog øen i besiddelse, foregik der først ingen forandring i dette system, men da saa græshopperne i 1881 anrettede saa store ødelæggelser, at de indfødte endog forhandlede spørgsmaalet om at opgive øen, maatte autoriteterne alvorligt tage fat paa den opgave med alle tænkelige vaaben at bekjæmpe denne landeplage.

Ingeniør Brown blev dette hverv betroet, og han optog og forbedrede et system med bevægelige seildugsskjerme, som en bonde af italiensk oprindelse, Richard Mattei, alt tidligere havde foreslaaet. Et talrigt mandskab blev ordnet paa militær maade; en formand ledede hold paa 20 arbeidere i at opstille og flytte 30 skjerme, en delingsfører tilhest anførte flere arbeidshold, disse styredes atter af høiere tilsynsmænd, og hovedlederen var ingeniør Brown. Der var ialt 2000 mand i arbeide, og totaludgifterne for 1882—87 beløb sig til 1,411,650 fr. Det er penge; men Brown vandt seier og frelste disse aars høst, som blot for hvede, byg, havre og bomuld aarlig anslaaes til en værdi af 2 millioner fr.

Seildugsskjermene er 50 m. lange og 85 cm. høie og har foroven en 10 cm. bred lakeret rand. Ved hjælp af stave opstilles de ligeoverfor den fremrykkende sværm i vinkelform (Λ) med aabningen imod sværmen og efter dennes størrelse med tilsvarende mindre eller større aabning. Et stort antal arbeidere søger at indeslutte sværmen i en halvkreds udenfor aabningen og jage græshopperne hen imod denne ved at vifte med sin burnus eller andre klæder, thi det gjælder at faa hele sværmen ind i aabningen. Idet græshopperne springer frem, støder de an imod skjærmen og falder ned, men forsøger saa at krybe opad seildugen; naar de kommer til den lakerede rand, samler de sig imidlertid i en tyk rulle, fra hvilken de under sine frugtesløse forsøg paa at komme op over den glatte flade i massevis styrter ned paa jorden. Saa forsøger de at skyde den nedre rand af skjermen tilside og at knibe sig derigjennem. Men heller ikke dette lykkes, da skjermens rand ved paalagte stene er ordentlig fastgjort. Dyrene har derfor intet andet at gjøre end at søge op mod toppen af vinkelen, hvor de imidlertid styrter i en

grav, som paa forhaand er gjort istand, og hvis øvre kanter er belagte med heldende, 25 cm. brede zinkplader, ad hvilke græshopperne glider ned i graven, og som samtidig forhindrer dem fra at krybe op over randen igjen. Nu giver man sig til at nedtræde og knuse insektdyngen med al magt, indtil græshopperne er forvandlede til en rødlig, afskyeligt stinkende suppe, som man, for at luften ikke skal forpestes, overdækker med den af grøften opgravede jord, der maaske heller maatte ombyttes med brændt kalk. Ved en saadan velordnet fremgangsmaade har man havt det held at kunne ødelægge hele sværme.

Man har forgjæves søgt at drage nytte af græshopperne; de afgiver imidlertid efter kemiske analyser en ringe gjødning, og heller ikke egner de sig til agn (til sardinfisket). Det eneste er, at man billigt kan uddrage myresyre af dem. I Ætiopien og andetsteds skal de spises, ogsaa nedlagt i olje; men det er en ussel føde; det eneste fornuftige maal maa derfor være deres fuldstændige ødelæggelse.

Da engelskmændene har været saa heldige at gjennemføre denne paa Kypern, maa den ogsaa ved franskmænd lade sig udføre i Algier. Vel er forholdene her vanskeligere og sværmenes ruge- og udgangssteder langt mere udstrakte og tilfældige end paa hin ø; men ligesom den anrettede skade er større, maa anstrengelsen staa i forhold dertil, og ialfald maa der begyndes enkelte steder. Thi kolonisternes og de indfødtes tab er saa store, at de paatrængende kræver autoriteternes virksomme indgriben. Efter *H. de Parville* ved *F. U.*

Mindre meddelelser.

Dr. philos. Jakob G. Otto. Den lille kreds af unge videnskabsmænd, som vort land eier, har i aar lidt flere følelige tab. Blandt de bortgangne af disse unge maa vi først nævne universitetsstipendiat Dr. philos Jak. G. Otto. Han er født i Sem i Jarlsberg d. 24 aug. 1859 af forældre kommandør i marinen S. G. Otto og Andrea født Bull.

Efterat han havde taget afgangseksamen med udmerkelse ved den tekniske skole i Trondhjem blev han i 1880 student og ansattes samme aars høst som amanuensis ved det fysiologiske institut i Kristiania. Under personlig ledelse af vor anseede fysiolog prof. dr. Worm-Müller fik han anledning til at udvikle sine betydelige videnskabelige anlæg, hvilke snart affødte en række dygtige arbeider i fysiologisk-kemisk retning. Flere gange fik han offentligt stipendium for at opholde sig i udlandet, snart i flere semestre, snart i sine ferier, hvorved han under udlandets fremragende videnskabsmænd (prof. Hüfner i Tübingen, prof. Hoppe-Seyler i Strassburg, Voit i München, Brown-Sequard, Marey, Ranvier i Paris) end mere kunde udvikle sig i sin videnskab. I 1882 udkom hans første afhandling: Om druesuk-

keret, hvorefter der hvert aar kom flere videnskabelige afhandlinger, dels skrevne af ham alene, dels sammen med hans høitagtede lærer og ven prof. dr. Worm-Müller. Det vilde være for langt her at opnævne alle hans arbeider, hvorfor kun det vigtigste skal anføres. I 1883 udgav han 6 videnskabelige afhandlinger, i 1884 erholdt han h. k. h. kronprinsens guldmedalje for besvarelsen af en prisopgave, mens der desuden samme aar udkom fra hans haand 3 afhandlinger. I 1885 erholdt han prof. Voss' legatuddeling for en retsmedicinsk afhandling og valgtes samme aar til medlem af videnskabsselskabet i Kristiania. I 1886 udgav han sit hovedverk: »Bidrag til kundskaben om blodets stofveksel«, paa hvilken han i 1887 tog den filosofiske doktorgrad. Sammen med prof. Worm-Müller udgav han 2 lærebøger af fysiologisk indhold.

Denne overordentlige produktivitet med en af naturen ikke sterk konstitution knækkede hans legemlige kraft. Særlig efter sin dr.grad syntes han ei længer ganske sterk. I begyndelsen af 1888 fik han en sterk forkjølelse og snart efter debuterede hans livssygdom »tæring« med en alvorlig blodhostning, hvorefter sygdommen hurtig udviklede sig for at udslukke det haabefulde liv d. 1ste juni f. aar ikke fuldt 29 aar gammel.

G. G.

Konservator Z. A. Hoyer. Det er en trist erfaring, naar man ser, at en rask og kraftig ungdom, hvortil der med berettigelse knyttede sig store forhaabninger, maa efter ganske kort sygeleie tage for bestandig farvel med sine og sit livsarbeide. Det var isandhed et føleligt tab ogsaa for universitetet, at konservator Z. A. Hoyer saa tidligt maatte vandre bort. Han er født d. 11te marts 1864 i Fredriksstad, tog artium i 1881 og 1ste afdeling af medicinsk eksamen i 1885. Allerede som skolegut nærede han udpræget lyst for naturvidenskaberne, og meget tidlig slog han sig paa zoologien, hvor han en tid arbeidede over bløddyr. Der foreligger flere mindre arbeider, væsentlig af systematisk zoogeografisk indhold, over ferskvandsmolluskerne. Han nød flere gange indenlandske stipendier for at reise i zoologisk øiemed, og i 1883 var han med prof. R. Collett paa en reise i Finmarken. I 1887 gjorde han kandidattjeneste paa Rigshospitalet, samme aars høst (19/9) blev han konstitueret som konservator ved universitetets zoologiske museum, og den 4de mai 1888 blev han fast ansat som saadan. Han var eksaminator i zoologi til *examen philosophicum* sommeren 1888. Som konservator var han særdeles dygtig, forøgede samlingens specimina meget og præparerede udmerket smukt. Han var beskjæftiget med et større arbeide over rovdyrenes hjerne, da han kastedes paa sygeleiet og døde den 15de oktober 1888.

Zacharias Aug. Hoyer besad værdifulde personlige egenskaber, ligesom han ved sin venlige omgang vandt mange. Ved sin sunde kritik og lette opfatning ligesom ved energi og udholdenhed, baseret paa en levende interesse, gav han de bedste forhaabninger om en frugtbringende fremtid i videnskabens tjeneste. *G. G.*

Spedalskhedens arvelighed var tidligere en troessætning og er endnu en almindelig antagelse. Paa den anden side hævder flere forskere, bl. a. G. A. Hansen, opdageren af spedalskhedsbakterien, at sygdommen som foraarsaget af en bakterie ikke kan være arvelig i streng forstand, men alene overføres ved smitte.

Nu er der adskillige af de norske udvandrere til Amerika, som enten før emigrationen var spedalske eller hos hvem sygdommen er brudt ud i det nye land. Var sygdommen virkelig arvelig, saa maatte den nu optræde hos efterkommerne af disse spedalske norske amerikanere. For at faa bragt paa det rene, hvorledes det hermed forholdt sig, foretog overlæge G. A. Hansen ifjor en reise til de af nordmænd beboede distrikter i Amerika.[1]) Resultatet af de blandt de spedalskes efterkommere indtil 3die led foretagne undersøgelser var, at ikke en eneste af dem var spedalsk. Da der ikke er nogensomhelst grund til at antage, at sygdommen skulde tabe sin arvelighed ved overflytningen til Amerika, og da spedalskheden ikke er nogen specifik norsk sygdom, men tvertimod florerer kraftigt hos de patienter, som bringer den med sig fra Norge, saa synes det hermed at være bevist, at sygdommen ikke er arvelig.

Paa den anden side er det merkeligt, at en sygdom, som maa antages at være smitsom, ikke har udbredt sig i Amerika hverken til efterkommerne af de spedalske eller til andre, som kommer i berøring med dem. Det har den ikke gjort, og dette kunde synes at tale ogsaa mod sygdommens smitsomhed. Imidlertid mener dr. Hansen, at den langt større renlighed, som iagtages af nordmændene i Amerika end af bønderne i vore spedalske distrikter, og den isolation af de syge, som renligheden medfører, er fuldt tilstrækkelig forklaring paa, at sygdommen ikke faar udbrede sig derover. Dette bekræftes ogsaa ved spedalskhedens gradvise forsvinden her hos os og giver en sterk støtte til det haab, at sygdommen om ikke saa ret længe ogsaa i Norge vil høre historien til.

Bladlusene og myrerne. Vi ved, at mange myrer nærer sig af sukkerholdige udsondringer, der udskilles gjennem bladlusenes analaabninger. Man har jo derfor betegnet bladlusene som myrernes melkekjør. Et spørgsmaal af nogen praktisk betydning er det nu, om denne melkning gavner bladlusene eller skader dem. Om altsaa myrerne hemmer eller paaskynder bladlusenes formering. Bladlusene er ofte skadelige for vore kulturplanter, og man kunde tænke sig, at myrerne muligens kunde bistaa os i kampen mod de plagsomme smaadyr, som det jo er yderst besværligt at faa ryddet ud.

En hollandsk forfatter har gjort nogle forsøg forat faa dette spørgsmaal bragt paa det rene. Paa to jordstykker omgivne af et tjæret gjærde, som bladlusene ikke kunde overskride, saaede han en art bønner *(vicia faba)*, som hjemsøges sterkt af bladlus. Paa det ene jordstykke anbragte han et rede med myrer *(lasius niger)*, fra det andet stykke fjernedes samtlige myrer omhyggeligt. En art bladlus *(aphis papaveris)* indfandt sig snart paa planterne, begyndte at formere sig sterkt og skadede øiensynligt planterne. De fik paa begge stykker formere sig efter bedste evne, og paa det myrefri stykke blev de endog kunstig formerede ved, at der indbragtes bladlusbefængte bønnestængler.

Resultaterne af dette dyrkningsforsøg var, at baade planterne og selve bønnerne paa det stykke, hvor der var myrer tilstede, var mindre

---

[1]) Da storthinget afslog at bevilge stipendium til denne reise, stillede dr. med. Bøckmann i St. Paul de nødvendige midler til dr. Hansens disposition.

end paa det, hvor bladlusene fik raade sig selv. Det første af de to ligestore jordstykker gav et udbytte af 6.6 gr. pr. bønnestængel, det andet 13.7.

Myrernes tilstedeværelse var altsaa ubetinget skadelig.

Studier over nedbørens varighed og tæthed i Norge. Under denne titel har prof. H. Mohn offentliggjort et arbeide, hvori meddeles resultaterne af iagttagelser fra 38 norske meteorologiske stationer. For de fleste stationers vedkommende er det den 10aarige observationsrække 1874—83, som er benyttet.

Det fremgaar af iagttagelserne, at:

Nedbørsandsynligheden[1]) er mindst i det indre af landet samt paa kyststrækningen fra Mandal til Jæderen. I det store taget vokser den fra indlandet ud mod kysten og naar sin høieste værdi i Bergen.

Antalet af nedbørtimer i en nedbørdag har i sin fordeling meget tilfælles med nedbørsandsynligheden. Der er et minimum inde i landet og ved Lister og et maximum i fjordene i Bergens stift.

Antallet af dage med nedbør er meget uregelmæssigt fordelt, idet der optræder flere enkelte maxima, som ved og nordenfor Kristiania, paa vestkysten fra Bergen til Florø, ved Kristianssund, i Lofoten og Vesteraalen og i Sydvaranger. Indlandet har færre nedbørdage end kysten.

Nedbørens høide for aaret er mindst inde i landet (250—300 mm.) og har flere maxima, et ved (nordenfor) Kristiania (1100 mm.), et ved Florø og Dombesten (over 1750 mm.), et paa kysten mellem Ranen og Salten (1000 mm.) og et i Lofoten og Vesteraalen (over 1100 mm.).

Den gjennemsnitlige nedbørhøide paa hver dag er udpræget mindst inde i landet (2—3 mm.) og vokser udover mod kysten til maxima ved Mandal (11.4 mm.), ved Florø og Dombesten (over 9 mm.), og langs Nordlands kyst (over 5 mm.).

Nedbørhøiden i en nedbørtime er mindst inde i landet (Røros 0.33 mm.) og vokser ud mod kysten med maximum ved Mandal (1.74 mm.).

Det er saaledes umiskjendeligt, at havets nærhed udøver en virkning til at øge saavel nedbørens hyppighed og varighed som dens størrelse og styrke. Dog kan der spores adskillige lokale indflydelser.

Der er ogsaa paapeget en udpræget aarlig periode, saaledes at nedbørsandsynligheden i det hele taget er større i de koldere maaneder end i de varmere. Størrelsen af den aarlige variation er voksende fra indlandet ud mod kysten.

Hvad der særlig bør studeres, naar man vil søge at finde den lovmæssige orden i nedbørfænomenerne, er først og fremst de nedbørbringende vindes retning for de forskjellige stationer. Dette arbeide er endnu ikke paa langt nær afsluttet. Dog kan der allerede nu opstilles nogle foreløbige resultater.

Det har saaledes vist sig, at inde i det sydlige Norge er det vinde fra østkanten, der oftest giver nedbør, mens vinde fra vestkanten giver mindst. Vestenvindene er for en stor del udtørrede, naar de har passeret fjeldryggen, og optræder paa østlandet tildels med føhnkarakter.[2])

---

[1]) Ved nedbørsandsynligheden forstaaes en brøk, hvis tæller er antallet af observationer med nedbør, og hvis nævner er det samlede antal observationer. Har man altsaa i 1000 observationer noteret 200 gange nedbør, saa er nedbørsandsynligheden $\frac{200}{1000} = \frac{2}{10}$.

[2]) D. v. s. som tørre, varme vinde.

Østenvindene derimod kan stige langsomt opad, mens de udbreder sig over østlandet fra Østersøen og de svenske indsøer. Et andet resultat er, at vindstyrken ved nedbør er større end vindstyrken ellers.

I forbindelse med *Institut nationale d'agronomie de France* er der indrettet et eget laboratorium, i hvilket plantesygdommene skal studeres og midler til deres bekjæmpelse søges. Det er et eksempel til efterfølgelse ogsaa for vort land, hvor plantesygdommene spiller en rolle, der længe har været undervurderet, men som i virkeligheden er betydelig nok.

Tidsskriftet »Verdandi« 4de hefte 1888 er sendt os. Det indeholder bl. a. en velskreven artikel af vor medarbeider M. K. Håkonson-Hansen: »Skoleungdommens sundhedspleie«, hvilken det vil være af interesse for lærere at gjøre sig bekjendt med.

En international meteorologisk kongres tænkes afholdt under Pariserudstillingen i 1889.

Literatur.

Mekanisk fysik eller læren om ligevegt og bevægelse. Af adjunkt Julius Petersen og cand. polyt. Georg Forchhammer. (Kjøbenhavn 1888, Lehmann & Stage. 524 sider.

Her foreligger en bog, som baade efter form og omfang maa siges at passe for vore realgymnasier og tekniske skoler. Vort realgymnasium, der overhovedet ikke har nogen rigdom paa fuldtud tilfredsstillende lærebøger, har for fysikens vedkommende maattet gaa paa laan, idet den hos os almindelig anvendte lærebog af prof. Schiøtz oprindelig er skreven med andenexamens tarv for øie. Det viser sig i det hele, at det ikke er en let sag at skrive lærebøger for vort øverste skoletrin; hertil kræves hos forfatteren betingelser, som ikke ofte er forenede; — paa den ene side et grundigt videnskabeligt studium, der har holdt sig paa høide med tidens fremskridt, og paa den anden side lærererfaringen og den kritiske sans, som i sin fremstilling holder middelveien mellem skematisk knaphed og trættende udtverethed, som ved, hvad der hører lærebogen til, og hvad der bør overlades til læreren. I begge henseender byder den førstnævnte forfatters navn al garanti, det er nemlig den som mathematiker bekjendte Julius Petersen, der ved udgivelsen af en række fortrinlige mathematiske lærebøger, saavidt anmelderen bekjendt, har øvet og fremdeles øver en fremtrædende indflydelse paa mathematikundervisningen i de danske skoler.

En gjennemlæsning af bogen er neppe tilstrækkelig til med bestemthed at kunne udtale sig om dens fortrinlighed som lærebog; hertil kræves, at man selv anvender den i skolen; men forsaavidt som man efter et gjennemsyn kan opgjøre sig en mening, maa det siges, at her vistnok foreligger en akkvisition for vort realgymnasium. Omfanget ser vistnok noget drøit ud, men naar der tages hensyn til, at vel fjerdeparten af bogen er optaget af opgaver og af afsnittet om fysikens historie eller af stof, som kan overspringes til dansk studentereksamen og heller ikke vil fordres til vor realartium, vil man finde, at det i det hele ikke overstiger de tilsvarende dele af Schiøtz's fysik. Som fremskridt i en ele-

mentær lærebog skal vi paapege: »Energi, grafisk fremstilling af bevægelser, potentialet, luftarternes teori«. Den praktiske udnyttelse af naturkræfterne gjennem maskiner har faaet en fremtrædende plads og oplyses ved udmerkede træsnit i stor mængde.[1]) Opgavesamlingen vil i høi grad bidrage til at forhøie bogens værd som skolebog, — den omfatter 353 opgaver med svar og er methodisk ordnet. At fysikens historie har faaet plads, maa ansees som meget heldigt, anmelderen har ialfald erfaring for, at indførelsen af et historisk moment ved den mathematiske undervisning virker vækkende, oplivende og ofte orienterende i en grad, som man ikke skulde ventet.

Der antydes ikke paa omslaget, at dette bind vil blive efterfulgt af de øvrige dele af fysiken; uden en saadan fuldstændiggjørelse, enten ved de samme forfattere eller andre dygtige fagmænd, vil bogen trods sine store fortrin vanskelig finde indgang ved vore realgymnasier.

Miltbrand og Braadsot. Af kommunedyrlæge Ivar Nielsen (Bergen, Ed. B. Giertsen.). Pris 35 øre.

Paa denne lille brochure skal vi henlede landmændenes opmerksomhed, idet vi dog maa bemerke, at den er skrevet specielt med norske og særlig vestlandske forhold for øie, og er bestemt til at give landmanden anvisning til, hvorledes nævnte sygdomme skal behandles, naar sagkyndig hjælp ikke kan erholdes. Vi kan paa det bedste anbefale bogen, som er greit og letfatteligt skrevet. De forholdsregler, som deri er angivne for at forhindre smittens spredning, kan let udføres af enhver.

Tromsø museum har nylig udsendt XIte bind af sine aarshefter (Tromsø 1888), og derved aflagt paany vidnesbyrd om det liv, hvormed der arbeides ved den nordligste af alle videnskabelige anstalter.

I det foreliggende bind indeholdes arbeider af den utrættelige geolog Karl Pettersen: »Den nordnorske fjeldbygning, afd. II, 1« og »Skuringsmerker efter det nuværende strandbelte, andet bidrag«. Sparre-Schneider meddeler begyndelsen af en udførlig »Oversigt over de i Norges arktiske region hidtil fundne Coleoptera«, og hr. A. E. Tørnebohm en »Karakteristik af några bergartsprof från nordliga Norge«. Der kan her ikke være tale om at referere indholdet af disse arbeider, hvis resultat ikke lader sig sammenfatte i faa ord; det maa være nok at henlede fagmænds opmerksomhed paa dem og lykønske museet med det solide arbeide, det med smaa midler formaar at levere.

„Om det anatomiske studium“ har prof. G. A. Guldberg ved sin tiltrædelse af den anatomiske professorpost holdt en tale, hvori han med kraft fremhæver betydningen og nødvendigheden af de studerendes selvstændige arbeide for at tilegne sig grundlaget for deres senere saa vigtige gjerning som læger. Kan professoren gjennemføre sine ideer i sin undervisning, vil studiet af anatomi ved vort universitet endelig blive et biologisk og dermed et frugtbart studium. Brochuren (i kommission hos Dybwad) anbefales paa det bedste til vore medicinske studerende og læger.

---

[1]) Dette er et meget stort fortrin fremfor Schiøtz's fysik, hvor fysikens praktiske del er — vi havde nær sagt udeglemt.

Lidt om de vigtigste spiselige insekter.

»Naturen« har allerede tidligere indeholdt nogle meddelelser om enkelte insekters anvendelse som menneskeføde (se aargang 7, 1883, p. 163 og 175). Det kunde kanske interessere læserne her at faa en liden samlet oversigt over nogle af de vigtigste arter inden denne talrige dyreklasse, der paa forskjellige kanter af jorden har i større eller mindre udstrækning fundet en saadan anvendelse. Der gives i virkeligheden en hel del slige insektarter, omendskjønt rigtignok ingen af dem har formaaet at vinde indgang som noget almindelig benyttet næringsmiddel hos nutidens civiliserede nationer, saaledes som f. ex. hummer, krebs og ræker blandt krebsdyrene. I gamle dage var det dog endel anderledes i saa henseende. Baade de gamle grækere og romere, som i sin tid var verdens mest fremskredne og forfinede kulturfolk, og det sandelig ikke mindst paa gastronomiens omraade — de havde drevet det særdeles vidt i kogekunsten og var i mange stykker formelig raffinerede lækkermunde, der fandt paa det utrolige for at skaffe sig rigtig udsøgte lækkerier — begge disse folk talte blandt sine mest bekjendte delikatesser ogsaa enkelte insektarter, som de satte stor pris paa. Baade Aristoteles og flere andre gamle forfattere fortæller saaledes om en stor cikade, der baade som larve og som fuldt udviklet insekt blev spist og anseet for en delikatesse af de forfinede grækere paa den tid — og for romernes vedkommende beretter Plinius, at der var en stor larve, der kaldtes »cossus«, som af de romerske epikuræere blev fedet med mel og spist. Man er ikke rigtig sikker paa, hvad dette kan have været for en slags larve, men rimeligvis har det været en af de store og tykke træbuklarver, der lever inde i træernes stammer, og hvoraf flere fremdeles ansees som rene lækkerbidskener af de indfødte i forskjellige verdensdele.

For os, som ikke er vant til det, synes det naturligvis i begyndelsen væmmeligt at tænke paa at skulle spise slige dyr som insekter

eller insektlarver; men vi faar huske paa, at dette ene og alene afhænger af vanen. Araberne f. eks. forundrer sig ligesaa meget over, at vi kan finde paa at spise slige væmmelige dyr som krabber, hummer, ræker og østers, som vi over, at de spiser græshopper og andre insekter — og det er naturligvis kun vanen, som gjør, at vi nu ikke føler nogen modbydelighed ved at spise f. eks. hummer og krabber, der jo i grunden, naar vi skal være oprigtige og upartiske, slet ikke kan siges at have det mindste mere tiltalende udseende end flere af de insekter, som spises andre steder, og som med hensyn til renslighed i levemaade staar fuldt saa høit som hine. Det er, som det heder: »vanen er vor anden natur«! Der er jo endnu den dag idag mange, som ikke paa nogen maade kan bekvemme sig til at spise østers, skjønt den regnes for den største delikatesse af dem, der engang har vænnet sig til den. Og forresten saa blir det jo i hvert fald til syvende og sidst en smagssag, og da gjælder det gamle ord: »om smagen kan man ikke disputere«.

Imidlertid, de prøver, der har været gjort med at tilberede insektføde saaledes, at den kunde blive smagelig og vinde almindeligere indpas hos den civiliserede del af menneskeheden nutildags, de har ikke villet gaa. Men de har da ogsaa været indskrænkede til saadanne arter, som optræder i store masser og anretter ødelæggelser paa kulturplanterne, men som desværre i sig selv er lidet tjenlige til føde, omendskjønt det kunde være noksaa nyttigt paa den maade at faa gjort ende paa dem. Over i Amerika, hvor man ligesom i de sydligere lande her i den gamle verden ofte er udsat for at faa landet oversvømmet af de forfærdelige græshoppesværme, som aldeles tilintetgjør markens afgrøde, har saaledes den amerikanske statsentomolog Riley gjort mange forsøg paa at faa anrettet disse græshopper paa en saadan maade, at de kunde blive benyttede som føde blandt befolkningen — for at altsaa, istedetfor at nu græshopperne spiser op føden for menneskene, skulde menneskene spise op græshopperne og saaledes paa den bedste og mest praktiske maade blive dem kvit. Svin og høns spiser sig i kort tid ganske fede af græshopper, og derfor mente Riley, at det kunde være værdt at prøve, om de ikke ogsaa kunde afgive brugbar menneskeføde. Han foranstaltede derfor i St. Louis et festmaaltid, hvor han serverede græshopper tillavet paa forskjellig maade, navnlig som suppe, og det sagdes, at man havde fundet dem noksaa gode. I

det entomologiske selskab i London uddelte han senere blandt medlemmerne stegte græshopper — men de vandt ikke bifald; de var overordentlig fede, men ikke velsmagende, og blev sammenlignet nærmest med brændt faarefedt! I det franske entomologiske selskab i Paris trakterede han ligeledes med græshopper, nedlagte paa forskjellig vis. Nogle af medlemmerne fandt, at de smagte nærmest som krebs, andre som fersk sild, atter andre som sop o. s. v. Men i det hele har man ikke hørt synderlig mere til sagen i de senere aar, saa det lader, som sagt, ikke til, at det vil gaa. — Imidlertid er det sikkert nok, at græshopperne hos flere afrikanske og asiatiske folkeslag spises i stor udstrækning og udgjør en meget væsentlig næringsartikel. Det er hovedsagelig den berygtede vandringsgræshoppe, som hører hjemme i Orienten og Sydeuropa, og som navnlig i det vestlige Asien og nordlige Afrika er en frygtelig landeplage, idet sværmene af den kan have en milevid udstrækning, saa at de formørker solen og tilintetgjør alt grønt baade paa mark og træer.[1]) Om Johannes den døber ved vi jo, at han i ørkenen nærede sig af »græshopper og vilde biers honning«, og mange af de ældste forfattere omtaler ligeledes deres anvendelse som menneskeføde. Man finder saaledes hos dem nogle æthiopiske folkestammer benævnte som »acridofager« eller »græshoppespisere«, og som ovenfor nævnt er der endnu den dag idag nok af dem, der spiser disse insekter. En nyere forfatter, Sparrmann, fortæller f. eks. om hottentotterne, at de blir meget glade, naar græshopperne kommer til dem, thi de fraadser da formelig i denne føde og spiser sig merkbart federe, end de før var. Araberne spiser dem ligeledes, idet de først koger dem i vand og siden steger dem i smør. Naar der er mangel paa korn, tørker de ogsaa græshopper og maler dem til mel, som de laver etslags kage eller brød af. Og en anden forfatter fortæller, at der til Fez bragtes hele vognladninger med græshopper som en sedvanlig fødeartikel. Paa enkelte arabiske markeder udgjør græshopperne i virkeligheden en hoved-handelsartikel, efter hvis stigen og falden priserne paa andre næringsmidler retter sig. Rigtige skjønnere af denne vare skjelner mellem flere sorter efter den for-

---

[1]) Under slige sværmeaar, da de begiver sig paa længere vandringer, hænder det ogsaa af og til, at enkelte individer kan forvilde sig helt hidop til vort land, saaledes nu senest i 1882, da der blev fundet egte ægyptiske vandringsgræshopper forskjellige steder i det søndenfjeldske Norge helt op i Storelvedalen.

skjellige smag, der igjen skal afhænge af den næring, de har faaet. Ligeledes ved vi fra de gamle græske forfattere, at der blev solgt græshopper som fødemiddel paa markederne dengang. Endnu den dag idag skal det ikke være saa sjeldent at se ialfald børnene i Spanien og Sicilien spise bagbenene af græshopperne der.

En lignende smag finder vi ogsaa hos enkelte mennesker ligeoverfor oldenborrerne, som jo i lighed med græshopperne af og til viser sig i talløse skarer og anretter store ødelæggelser paa plantevegetationen. Der er nemlig virkelig dem, der spiser oldenborrer og det tilmed raa, og finder dem velsmagende. Dette skal være temmelig almindeligt blandt bønderne i Italien, Moldau, Vallachiet og flere andre steder; mere enkeltvis finder man ogsaa andetsteds, f. eks. i Tyskland, saadanne oldenborre-liebhabere, der med begjærlighed fortærer bagkroppen paa de friske, levende oldenborrer. I Ungarn laver man af dem en kraftsuppe, der skal have megen lighed med krebssuppe og være meget nærende og styrkende, hvorfor den særlig anbefales for sterkt afkræftede rekonvalescenter og forøvrigt til brug ved hospitaler og lasaretter. Ifald den smag kunde blive almindeligere udviklet, at spise enten oldenborrerne selv eller deres tykke og fede larver, som lever i jorden af planterødderne (»fettpölsor«, som de kaldes i Sverige), saa turde det kanske blive et middel til at faa indskrænket antallet af disse skadeinsekter.

Der er en anden torbist, den saakaldte »hellige torbist« eller »mumie-torbisten« nede i Ægypten og middelhavslandene i det hele taget, som spises navnlig af de ægyptiske kvinder, og det siges, at det for en stor del skal være denne føde, som de skylder sin fedme, der jo i orientalernes øine er en saa tiltalende egenskab hos det smukke kjøn! Denne torbist blev af de gamle ægyptere holdt hellig, og man finder den meget almindelig afbildet eller udhugget i sten i deres templer og paa deres monumenter, ofte i kolossale dimensioner. De blev ogsaa baaret som amuletter til afvendelse af sygdom og ulykker af de levende, og efter døden lagt paa brystet af de balsamerede mumier. Grunden hertil var disse torbisters merkelige eiendommelighed at trille store gjødselkugler, hvori hunnerne lægger sine eg, og som de nedgraver paa passende steder, han og hun i forening — en eiendommelighed, der i den nyere, mindre overtroiske tid har skaffet dem navn af »pilletrillere«. De gamle fantasirige ægyptere derimod ansaa dem for krigere, klædte

i panser og plade; kuglen, de trillede paa, var jordkloden selv, som de altid rullede østover, mod solen og lyset — kort sagt, de gjorde sig ganske eventyrlige forestillinger om disse besynderlige insekter og deres eiendommelige vaner. Dengang beskyttedes de altsaa af overtroen, og det vilde da neppe have været raadeligt at spise dem op, saaledes som de ægyptiske kvinder i de senere tider har for skik. — Damerne i Tunis skal ligeledes, for at vedligeholde og forøge sit huld og sin skjønhed, bruge at spise et andet insekt, etslags »dødningebille«, der lever i kjældere og paa andre mørke steder. I samme hensigt bruger de i Tyrkiet at koge visse insektlarver, der har lighed med vore melorme, i smør og spise dem til frokost og aften.

I Indien findes en stor bille, »palmesnudebillen«, som har en fingertyk larve, der lever i stammerne af palmetræerne og spises almindelig baade af de indfødte og af europæerne der, saavel stegt som kogt. Den ansees for en ren lækkerbidsken, og ogsaa de reisende, som faar smage den, er enige i, at den er særdeles delikat. Det er rimeligvis denne larve, som den gamle historieskriver Aelianus sigter til, idet han fortæller om en indisk konge, der for sine græske gjester som dessert istedetfor frugt lod servere »orme« eller larver, der var taget ud af et træ og stegt. — Der er ogsaa forskjellige andre slige tykke og fede larver, der lever i veden i træstammerne, som spises og ansees for delikate baade i Amerika, Afrika, Ostindien og Australien. Det er i almindelighed træbuklarver, og de spises af de indfødte dels raa og dels stegte i glødende aske. De europæere, som har havt anledning til at smage dem saaledes tilberedt, er enige i, at de er meget velsmagende; de skal ligne ristede kastanjer.

Ogsaa forskjellige sommerfuglelarver spises flere steder af de indfødte, f. eks. af buskmændene og australnegerne. Og kineserne, der jo, som bekjendt, er rene mestre i at tilgodegjøre alt og ikke kaster nogenting bort, de spiser endog pupperne af silkeormene, efterat have afhaspet silkekokongen omkring dem.

Termiter, myrer og flere andre insekter spises ligeledes af mangfoldige folkestammer i forskjellige fremmede verdensdele. Om termiterne eller, som de ogsaa kaldes, de »hvide myrer« fortæller Smeathman, som har reist i Afrika, at negerne under disse insekters sværmetid bruger at fange dem ind i store masser og stege

dem i jernpotter over svag ild under stadig omrøring, som naar man brænder kaffe. Saaledes tilberedt nydes de uden nogen slags tilsætning som en kostelig spise: negerne øser dem i sig med hænderne. Smeathman selv spiste dem ogsaa gjentagne gange og fandt dem baade velsmagende, nærende og sunde; de var ganske søde og smagte ligt sukkerkreme eller søde mandeltærter. Af myrer spises ligeledes enkelte arter med velbehag flere steder. Specielt maa nævnes en høist merkværdig art, den saakaldte »honningmyre« i Mexiko og tilgrænsende lande, som har bagkroppen opsvulmet til en kugle, omtrent saa stor som et stikkelsbær og aldeles fyldt med honning. Disse opsamles i mængde, sælges paa torvene i pundevis og spises af mexikanerne som en delikatesse (smlgn. »Naturen« 8de aargang, 1884, p. 61—63).

At man paa sine steder bager etslags brød eller kager af tørrede og malede græshopper, har jeg allerede ovenfor omtalt, men der er ogsaa andre insekter, som anvendes til kager. Saaledes fortæller den bekjendte Livingstone fra sine reiser i det indre Afrika om en bitte liden myg, der fløi i umaadelige, skylignende sværme ved Nyanza-søen saa tæt, at man maatte lukke baade øine og mund. Om natten opsamlede de indfødte disse myg, pressede dem sammen og lavede af dem den saakaldte »kungu«-kage, der smagte noget ligt kaviar eller saltede græshopper. — Ogsaa af eggene af forskjellige slags vandtæger i de større søer i Mexiko laves etslags lignende brød. Eggene opsamles paa den maade, at man nedsænker bundter af stargræs i vandet, hvor da tægerne afsætter sine eg i umaadelige masser. Fra tid til anden tages stargræsbundterne op, tørres og udbankes over et klæde, og de saaledes indsamlede eg sælges i sækkevis til at bage kage eller brød af; det skal smage omtrent som fiskerogn.

Angaaende den bitte lille fluelarve, kaldet »koo-cha-bee«, der lever i saltsøerne i Nevada i Nordamerika, indsamles i tøndevis og spises i tørret tilstand af indianerne, — samt den lille vandbille i Cordillerne i Sydamerika, kaldet »chiche«, der udgjør en ikke ubetydelig handelsvare som krydderi til maden, henvises til, hvad derom er meddelt i 7de aargang af »Naturen«, p. 164—165. Jeg skal sluttelig kun tilføie, at man i Mexiko laver en aromatisk likør ved hjælp af en sandbille, der har en eiendommelig rosenlugt, og som udtrækkes i vand eller bedre i spiritus, ligesom der ogsaa fortælles,

at almuen i Sverige paa sine steder skal bruge at give simpelt brændevin en bedre smag ved et udtræk af myrer.

Se dette er nu kun et lidet udvalg blandt alle de insektarter, som paa den ene eller anden maade anvendes som menneskeføde paa forskjellige kanter af jorden. Jeg kunde regne op mange flere, men det her anførte faar være tilstrækkeligt. Det viser ialfald, at insekterne ikke er saa ganske uden betydning ogsaa som menneskeføde mangesteds i verden, om vi end her i Europa for tiden ikke kjender synderlig til deres anvendelse som saadan. Men saa tjener i hvert fald insekterne os ogsaa her i ikke liden udstrækning til føde paa anden haand, idet nemlig en hel del baade fugle og ferskvandsfiske nærer sig af insekter og paa denne maade omdanner uberegnelige masser af uspiseligt kryb til velsmagende kjød. Ørreten f. eks., den delikateste af vore ferskvandsfiske, lever under sin opvekst saagodtsom udelukkende og ogsaa senere ialfald for den væsentligste del af insekter, — og mangfoldige er de fuglearter, som, om de end som voksne nyder en adskillig blandet næring, dog opføder sine unger udelukkende med insekter. Mange af dem nyder heller ingen anden næring hele sit liv igjennem.

W. M. Schøyen.

En skadelig sop.[1])

Den sop, som jeg iaften skal faa lov til at omtale for mine herrer, har krav paa vor opmerksomhed, fordi den er af praktisk interesse. Imidlertid har jeg vanskelig for at omtale den her i selskabet uden med et par ord at gaa ind paa den theoretiske, den videnskabelige interesse, som knytter sig til den, fordi den er en af de faa repræsentanter for en eiendommelig, forkrøblet gren paa planterigets stamtræ. Jeg maa faa lov til at tage dette theoretiske først.

Som mine læsere ved, er planterne og dyrenes legemer opbyggede af celler. De mindste dyr og de mindste planter bestaar af én enkelt celle; de større levende væsener er sammensatte af flere eller talrige eller utallige enkelte celler paa lignende maade, som vore bygninger er sammensatte af talrige enkelte mursten. Vi

---

[1]) Foredrag i »Selskabet til videnskabelighedens fremme« (november 1888).

skal se bort fra forholdene hos dyrene, dem har vi idag intet med at gjøre, og holde os til plantecellen alene. Hver enkelt saadan plantecelle, enten den nu indgaar som bygningssten i en flercellet plante, eller den for sig alene udgjør den hele levende encellede plante, bestaar af to væsentlig forskjellige dele, som De maa tillade mig at nævne, selv om jeg derved skulde komme til for de fleste af Dem at gjentage en bekjendt ting. Cellen bestaar af en cellekrop og en cellevæg. Cellekroppen er dannet af eggehvidestoffer, det saakaldte protoplasma, og er en tykflydende, med forskjellige organer forsynet levende masse; cellevæggen omgiver cellekroppen som eggeskallet egget og er dannet af det saakaldte cellestof; det samme stof som indeholdes i papir. Den enkelte celle er altid meget liden, saa liden, at den oftest ikke kan sees med det blotte øie. Antallet af enkelte celler — enkelte mursten — i en plante er derfor overordentlig stort, selv om planten er temmelig liden.

Hvad er nu grunden til, at planterne er opbyggede af celler, eller med andre ord: hvad fordel har planterne af at være opbyggede af disse smaa elementærorganer? De har den fordel, at de derved erholder fasthed og styrke. Planternes opbygning af celler har en rent mekanisk aarsag.

Enhver plante, f. ex. en bønneplante, udvikler sig af en mikroskopisk liden celle, bestaaende af en enkelt cellekrop og en denne omgivende væg. Vilde nu denne celle voxe ud til den hele bønneplante, paa den maade, at blot cellekroppen og cellevæggen tiltog i størrelse — under tilsvarende formforandring — saa vilde vi tilslut faa frem en organisme, bestaaende af et tyndt ydre cellestofskal af plantens form, og inde i dette skal i bedste tilfælde en homogen tykflydende masse. Det er klart, at en slig plante vilde være toppunktet af skrøbelighed. Den mindste ydre vold vilde knække og ødelægge den tynde skal, og enhver saadan beskadigelse vilde lægge den hele indre levende krop aaben for ydre indvirkninger.

Anderledes hvis det indre rum ved tværvægge og længdevægge af det temmelig faste cellestof er afdelt i en uendelighed af smaarum. For det første vil disse vægge støtte og styrke den hele bygning i betydelig grad; dernæst vil de bevirke, at selv om beskadigelse finder sted, saa er det kun en enkelt del af planten, som træffes af

denne, og denne beskadigede del er ved talrige vægge isoleret fra den øvrige del, som derfor ikke drages med ind i fordærvelsen.

Disse fordele opnaaes nu netop ved, at planten er opbygget af talrige smaaceller, idet disses vægge danner de støttende tvær- og længdevægge, der giver planten styrke og fasthed. Saadanne mekaniske hensyn er det altsaa, som forklarer os, hvorfor planterne er opbyggede af enkelte celler, og den overordentlig væsentlige og vigtige fordel, som ved denne bygningsmaade opnaaes, giver en fuldt tilfredsstillende forklaring paa, at opbygningen af celler er saa almindelig i planteriget. Næsten alle planter har cellen til grundelement.

Og dog er der enkelte, med hvilke dette ikke er tilfældet, enkelte, som i analogi med den hypothetiske bønneplante blot bestaar af et ydre skal og et sammenhængende flydende indre. Tidligere ansaa man disse planter for encellede; og saaledes kan man jo ogsaa kalde dem, idet deres bygning i visse maader kun er cellens. Imidlertid er de rettere at betragte som celleløse planter, planter, bestaaende af talrige cellekroppe, der imidlertid ikke er adskilte ved vægge, men sammenflydende.

Det er her som saa ofte ellers, som om naturen havde forsøgt sig frem, før den fandt det rigtige. Det er som om naturen, da den skulde frembringe fuldkomnere plantevekst af den oprindelige urcelle, først havde forsøgt, om den ikke bare kunde lade cellekroppen tiltage i størrelse og formere sig, uden at der dannedes cellevægge mellem de enkelte cellekroppe; da saa det ikke gik, lod den celledelingen begynde — dér havde den fundet problemets løsning, og paa den maade er derfor næsten alle planter opbyggede. De er alle celleplanter, kun nogle ganske enkelte levninger er blevne tilbage af den forsøgte celleløse gren paa stamtræet. Disse har i sine vegetationsorganer ingen cellevægge, kun naar formeringsorganerne skal dannes, afskjæres ved en væg en del af den sammenflydte cellekropmasse fra resten.

Repræsentanter for disse celleløse planter har vi i familien »vandsoppe«, væsentlig omfattende de to slegter *saprolegnia* og *achlya* (se fig.). Det er farveløse smaaplanter, som oftest lever paa raadnende dyriske levninger; lægger vi en død flue i lidt regnvand, saa vil i de fleste tilfælde en af disse soppe allerede efter et par dages forløb indfinde sig og dække fluen med et fløielsagtigt belæg, be-

staaende af til alle sider udstraalende fine, men dog for det blotte øie synlige traade.

Slegterne *saprolegnia* og *achlya* omfatter vel tilsammen en 20—30 arter, af hvilke enkelte er høist almindelige. Alle disse soppe kan leve paa døde dyriske levninger, og de fleste af dem lever kun paa saadanne; de fleste er altsaa saprofyter (raadplanter). Der er ingen af dem, som er, hvad man kalder obligate parasiter, d. v. s. som kun kan trives som snyltere paa levende dyr. Derimod er enkelte arter bekjendte som fakultative parasiter, d. v. s. om de end oftest lader sig nøie med døde dyr eller dyriske levninger, saa kan de i enkelte tilfælde fæste sig og vokse paa levende dyr. Da soppene ikke kan leve med andet end ferskvand som medium, saa er deres parasitisme selvfølgelig indskrænket til ferskvandsdyr og væsentlig er det krebs, ørret og laks, som hjemsøges af dem.

En høist dødelig sygdom paa krebsen i enkelte tyske floder — den kaldes krebspest — foraarsages saaledes af en af disse soppe, en *achlya;* en anden art, en *saprolegnia,* har i flere lande — fra Tyskland, Amerika og England har jeg seet meddelelser derom — optraadt som en yderst farlig snylter paa laks og ørret.

Denne samme *saprolegnia* har ogsaa vist sig her i landet. Overlæge Danielssen har meddelt mig, at han for mange aar tilbage har seet den paa ørret i en liden dam ved lungegaards-hospitalet (Bergen), og nu iaar, for ganske kort tid siden, fik jeg mig fra et vand i Fjeld ved Bergen tilsendt endel døde søørret, der var angrebne af den samme sop. Disse ørret var foranledningen til, at jeg her i selskabet vilde omtale soppen, og den paa dem forekommende art skal jeg derfor tage som eksempel forat forklare Dem de eiendommelige soppes levesæt og formeringsmaade.

Den ørret, som blev sendt mig, var temmelig stor, og var tilsyneladende ganske frisk og sund og i godt huld. Indvoldene var — ialfald for mit mindre øvede øie — aldeles sunde og friske med undtagelse af leveren, der var lidt blød, som den efter sigende altid blir snart efter døden. Kun huden var afvigende fra det normale: mens ørretens hud ellers paa grund af skjælbedækningen er ganske sølvglinsende, var den hos de døde fiske paa store flekker hvidlig, mat og ganske glansløs, som om skjællene skulde være borte. Det var dog ikke

tilfældet, skjællene var tilstede: de var kun dækkede med en seig, hvidlig slim. Tildels sad denne slim altsaa paa de skjældækte steder af huden, tildels og kanske fortrinsvis paa de skjælløse partier: paa hovedet og paa og omkring finnerne.

Dette seige hvidgraa belæg viste sig ved mikroskopisk undersøgelse at bestaa af omtrent centimeterlange, relativt talt, meget tykke soptraade uden spor af cellevægge. De spirede frem fra og stod i forbindelse med tyndere traade, som udbredte sig i de ydre hudlag. Det var paa grund af mangelen paa cellevægge i de lange traade (fig. 1, *a* og *b*) let nok at se, at soppen var en *saprolegniacé;* imidlertid var der ingen fruktifikationsorganer dannede; enkelte af traadene var lidt opsvulmede, men protoplasmaet i deres indre var en kornet jevn masse, uden antydning til nogenslags organer andre end de, det levende vegetative protoplasma altid besidder. Efter nogle dages forløb, da jeg havde taget soppen i kultur, ved simpeltvæk at anbringe de døde fiske i en skaal med koldt rindende vand, begyndte dannelsen af sporer i rigelig mængde samtidig med, at soppen udbredte sig over hele fisken og trivedes udmerket ved den rigelige næring, den fandt i den døde krop. Fisken var efter et par dages forløb helt overdækket med et hvidt fløielslag af 2—3 centimeters tykkelse, saa tæt, at man ikke mere kunde se skindet. Samtidig udsendtes der fra soptraadene en uendelighed af smaa runde smaalegemer — soppens sporer. Disse er dels ganske simple runde kugler, bestaaende af en enkelt celle, dels er de omtrent egformede, i den ene ende lidt tilspidsede smaalegemer, der svømmer frit omkring i vandet ved hjælp af to fimrehaar, som sidder fast i den spidse ende (se fig. 1, *sp*). Saa man disse livlige smaalegemer uden at vide, at de hørte en sop til, vilde man aldrig finde paa andet, end at de var smaadyr. De er imidlertid, som deres dannelsesmaade og videre skjæbne lærer, sopsporer.

Forat give en grei beskrivelse af soppens udvikling, vil vi antage, at vi kan følge en enkelt saadan spore fra den svømmer frit omkring, til den atter har frembragt en formeringsdygtig plante.

Man kan i virkeligheden let følge hele udviklingen, idet man i skaalen, hvor den angrebne fisk ligger, hænger ned et par smaa strimler blære; paa dem fæster og udvikler sporerne sig.

Straks de bevægelige smaalegemer har sat sig fast paa blæren, taber de sine vedhængsler, som de ikke mere har brug for. De

afrunder sig (fig. 1, *h*) og bliver liggende saaledes en dags tid, til de begynder at spire. Spiringen foregaar derved, at der fra den lille runde kugle vokser ud en fin traad (se fig. 1, *i*), i virkeligheden en fin pølseformet sæk. Denne borer sig ind i blærestykket og opsuger næring fra det, udbreder sig mere og mere, idet det samtidig grener sig. Der danner sig altsaa et fuldstændigt rodsystem i blærestykkets indre.

Fig. 1.[1])
Ørretsoppen og dens udvikling, forstørret (smgl. teksten).

Efter nogen tids forløb sendes der fra dette rodsystem grene ud over blærestykkets overflade (fig. 1, *a*), grene, som fra først af er ligesaa tynde og spinkle som rodgrenene selv, men som lidt efter lidt tiltager i tykkelse samtidig med, at der i deres indre samler

[1]) Ovenstaaende figur, udført efter en til »Norsk Fiskeritidende« af mig forfærdiget originaltegning, er velvilligen overladt os til afbenyttelse af det nævnte tidsskrifts red.

sig et rigeligt indhold af kornet protoplasma (*b*). Naar disse grene — efter forløbet af et par dage, hvis veiret er varmt — er bleven fuldstændig kølleformede, opstaar der en cellevæg inde i sækken, der afskjærer den egentlige kølle fra skaftet (fig. 1, *c*).

I dette øverste stykke dannes sporerne, idet indholdet, som hidtil har været en jevn, kornet masse, spalter sig op i en mængde — 30—50 — smaaportioner. Fra først af er disse kantede, som det sees paa fig. 1, *d*, og ikke synderlig skarpt afgrænsede fra hinanden. Senere skrumper de lidt sammen, antager kugleform, sondrer sig fra hinanden og blir til sporer.

Imidlertid har der i spidsen af sækken dannet sig en kegleformig opsvulmning (fig. 1, *d*). Tilslut aabner denne sig i toppen, og sporerne presses raskt ud gjennem aabningen, ud i det omgivende vand. Tildels er sporerne da kugleformige, uden nogen vedhængsler, tildels — og vel oftest — forsynes de, allerede mens de ligger indesluttede i sækken, med to fine haar, saakaldte fimrehaar, og antager samtidig en lidt tilspidset form, som er afbildet paa fig. 1, *f*, *sp*.

Disse haar er bevægelsesmidler, ved hvis hjælp sporerne — som tidligere nævnt — svømmer omkring i vandet, indtil de finder et sted, hvor de kan sætte sig fast og spire, og hvor da den beskrevne udvikling begynder paany (se fig. 1, *h* og *i*).

Saaledes gaar udviklingen for sig paa et blærestykke, hvis en spore har fæstet sig der, og paa nøiagtig samme maade bærer soppen sig ogsaa ad paa den levende fisk, hvis en spore faar anledning til at fæste sig til huden af den. Kun er der den forskjel, at den skader og tilslut dræber fisken, og at den først danner fruktifikationsorganer, efterat verten er død. Disse udbreder sig da i vandet og forpester dette ved at muliggjøre, at andre fisk kan smittes.

Men er det da muligt, at en liden sop som denne, der kun udbreder sig i fiskens hud og ofte kun i en forholdsvis liden del af denne, kan dræbe en stor, kraftig ørret?

Jeg har ikke selv havt anledning til at gjøre forsøg i denne retning, idet jeg ikke fik fat i levende ørret, mens jeg havde soppen. Andre forskere, som har undersøgt sagen, mener imidlertid, at soppen virkelig kan foraarsage døden hos de fiske, den angriber, og efter hvad vi ved om bakteriernes virkning i det dyriske legeme, er det ikke vanskeligt at tro, at dette virkelig kan være tilfældet. I mange tilfælde, hvor dyr og mennesker dræbes af bakterier, er

jo disses antal i legemet overordentlig lidet, saa lidet, at vegten af bakterierne, om vi kunde plukke dem ud af legemet, vilde være rent forsvindende i forhold til legemets egen vegt. Dog virker de dræbende; efter hvad man antager, paa grund af de overordentlig sterke gifte — de saakaldte ptomainer — som de udsondrer. Det samme kan vi let tænke os er tilfældet med den foreliggende ørretsop; det er meget muligt, at denne ved sin livsproces udsondrer giftstoffe; som fra huden udbreder sig til legemets ædlere dele og der fremkalder døden. Ialfald har vi fuld ret til at opstille denne hypothetiske antagelse, indtil videre undersøgelser har bragt mere lys ind i sagen.

Dr. **J. Brunchorst.**

Den elektriske aal.

Længe før mennesket kjendte elektriciteten, som det nu gjør saa storartet brug af, længe før det havde tænkt paa at forklare lynet som andet end udslag af gudernes vrede, længe før den tid var der lavtstaaende hvirveldyr, som havde gjort sig til herre over denne naturkraft, som frembragte den i sit legeme og forstod at benytte sig af den forat skræmme sine fiender og forat bedøve sit bytte.

Af fiske, som besidder elektriske organer, kan vi nævne flere arter rokker (*torpedo nobiliana* o. a; *narcine brasiliensis* og *indica)*, den elektriske malle *(malapterurus electricus)*, mormyrerne *(mormyrus cyprinoïdes* o. a.), og endelig de elektriske aal eller gymnoterne (*gymnotus electricus* o. fl.). Med disse sidste skal vi her væsentlig beskjæftige os.

Et langstrakt, aalelignende legeme, et skjælløst hoved, en mund forsynet med en enkel række kegleformede tænder, en lang gatfinne — det er disse store fiskes kjendetegn. Gymnoterne lever i Syd-Amerikas floder og sumpe, og har ikke i sit ydre noget merke, som forraader de vidunderlige egenskaber, naturen har udstyret den med. Ser man en gymnot ligge dovent henstrakt paa bunden af et akvarium, saa vilde man efter udseendet antage den forat være en slags aal eller muræne, ved hvilken der ikke var noget særlig merkværdigt. Men nærmer man haanden til fisken, saa vrider den sig i alle retninger, og haanden træffes af et elektrisk stød, som om man havde rørt ved en ladet leydenerflaske; hele armen paavirkes af stødet og bliver fuldstændig lammet i nogen tid.

Det maa være en høist ubehagelig overraskelse for den fisker, som for første gang faar fat paa en saadan aal, og saa pludselig ser sit fede, indbydende middagsmaaltid vride sig fra ham i vandet, mens

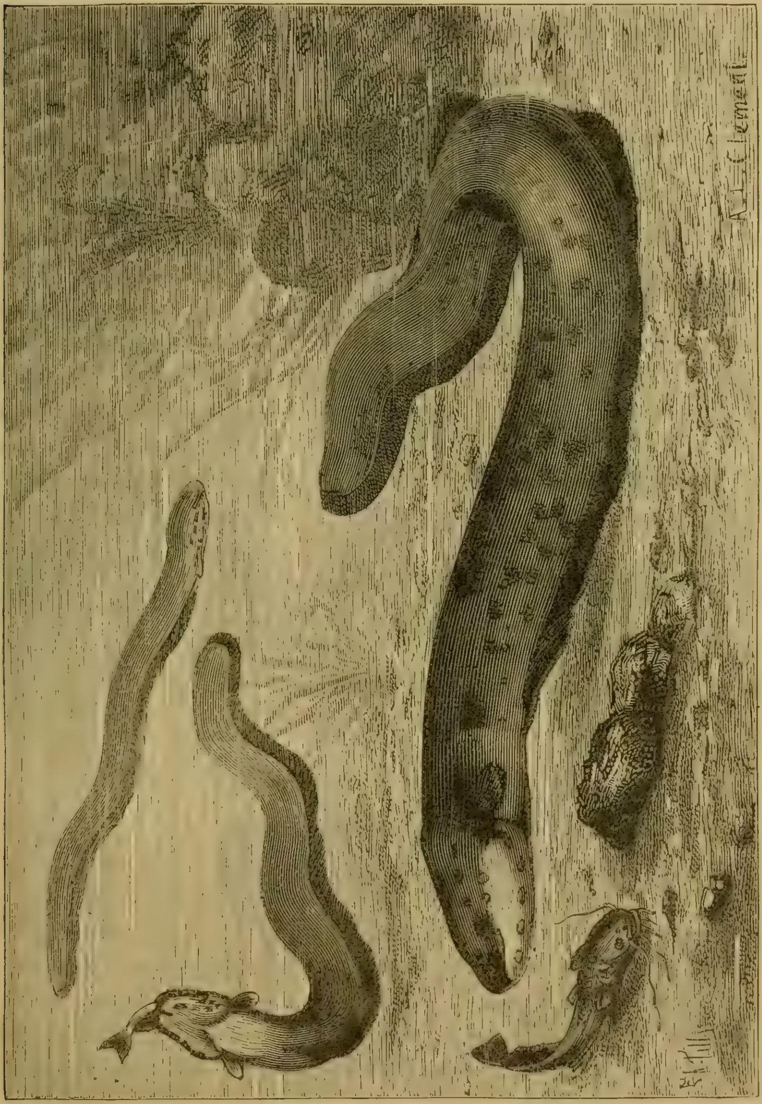


Fig. 1. **Den elektriske aal,** tegnet efter levende eksemplarer. (formindsket).

han selv styrter overende som ramt af et vældigt slag fra en usynlig haand.

Allerede fra oldtiden har man kjendt enkelte elektriske fiske og vidst, at naar de røres ved, udgaar der et heftigt stød fra dem, et stød, som endog føles gjennem snøret, fisken hænger fast i.

De elektriske fiske omtales hos Platon og Aristoteles, som fortæller, at de udsender en usynlig gift, ved hvis hjælp de overvælder sit bytte, og som ogsaa menneskene paavirkes af. Digteren Claudius taler ogsaa om denne slags fisk, og om »den dræbende kulde, de meddeler til fiskerens haand«. De naturhistoriske fabler, som middelalderen ødslede saa sterkt med, bemægtigede sig selvfølgelig et saa merkeligt fænomen, og forskjellige af disse fabler holdt sig langt opover i tiderne, saaat en forfatter helt ude i det 17de aarhundrede kan fortælle, at den elektriske rokke var istand til at forjage dæmoner. Endog saa sent som i begyndelsen af det 18de aarhundrede var de herhenhørende spørgsmaal fuldstændig uopklarede; i 1712 forsikrer saaledes Kaempfer ganske roligt, at man kan undgaa at faa stød af rokkerne ved at holde pusten!

»Den første forfatter« siger Chr. Richet, »som har paavist den fuldstændige overensstemmelse mellem det elektriske slag og det slag, man faar af rokkerne, er Walsh. Denne forsker gjorde i la Rochelle, i overvær af forskjellige anseede lærde, forsøg med elektriske rokker. Han anbragte samme slags leder paa rokkerne, som der bruges paa leydenerflasken, og lod udladningen gaa gjennem forskjellige personer, der følte ganske lig-

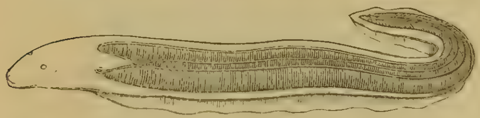


Fig. 2.
En elektrisk aal tænkt gjennemsigtig forat vise de elektriske apparater, et paa hver side af kroppen.

Fig. 3.
Forstørret gjennemsnit af et af de blade, af hvilke de elektriske organer er opbyggede, forat vise de forskjellige lag (af den elektriske rokke).

nende fornemmelser som de, der fremkaldes af udladninger fra et batteri af leydenerflasker. Alle de legemer, der ledede det elektriske stød, ledede ogsaa det fra rokkerne udgaaende slag, og omvendt var alle de legemer, der lod dette sidste gaa igjennem sig, ledere for elektriciteten«.

Efter Walsh studerede Hunter disse fiskes elektriske apparat, uden dog at gjøre særlig merkelige iagttagelser. I 1827 studeredes endelig spørgsmaalet samtidig af flere forskere, ved hvis undersøgelser det definitivt bevistes, at det fra rokkerne udgaaende stød var af elektrisk natur. Siden den tid har baade rokkerne og de øvrige elektriske fiske været gjenstand for ivrige undersøgelser, der har bragt mange yderst merkelige ting for dagen uden dog — kan vi tilføie — at kunne helt ud forklare de elektriske organers virksomhed.

Gymnoternes elektriske organer er sammensatte af en mængde søiler eller prismer, der ligger paatvers af dyrets længderetning. Hver

af disse søiler (se fig. 2) er atter sammensat af adskilte tynde blade, der ligger paa hinanden som bladene i en bog eller som pladerne i en voltasøile. Som bekjendt er voltasøilen opbygget af ligestore skiver af kobber, zink og fugtigt klæde, lagte paa hinanden saaledes, at en klædesskive altid kommer imellem hvert par metalplader. Kobber og zink er der ikke i fiskenes elektriske organer, de blade, af hvilke disse er opbyggede, indeholder imidlertid lag af forskjellig beskaffenhed, oventil et fastere lag (*l* fig. 3), derunder et blødere, forholdsvis tykt lag (*i*), og nederst et tyndere nervelag (*v*). Blade af denne bygning, adskilte ved mellemrum af gelatinøs masse, ligger nu paa hinanden i stort antal i hvert prisme, som derfor faar en bygning, svarende til voltasøilens. Om der er mere end denne tilfældige overensstemmelse mellem det fysiske apparat og dyrets elektricitetsproducerende organ, er vel forøvrigt mere end tvilsomt.

I hvert af disse blade udbreder der sig et rigt grenet nervenet, som ved mellemliggende nervetraade staar i forbindelse med dyrets rygmarv. De elektriske organer er overordentlig nerverige, og nervesystemet spiller ogsaa i virkeligheden en overordentlig vigtig — men endnu høist utilstrækkelig kjendt — rolle med hensyn til elektricitetsproduktionen.

Langs hver side af den elektriske aal ligger der et paa denne maade opbygget organ (se fig. 2). Tilsammen udgjør begge disse næsten to trediedele af legemets masse, og vegten af dem er omtrent $^1/_7$ del af legemsvegten. Elektricitetsfordelingen er i begge den samme, idet den forreste ende indeholder én slags elektricitet, den bagre ende den modsatte.

Forat et elektrisk stød skal frembringes, maa disse modsatte elektricitetssorter forene sig med hinanden gjennem det legeme, som skal træffes af stødet. Denne fysikalske lov synes i virkeligheden fisken at kjende: naar den vil benytte elektriciteten mod en anden fisk, passer den derfor altid paa at slynge sig i bugt rundt denne og lader derpaa det elektriske stød gaa gjennem vandet fra det ene endepunkt af legemet til det andet, saa det samtidig maa passere gjennem den fisk, det er rettet mod.

At den elektriske aal virkelig formaar at beherske udladningerne af elektricitet, at det kommer an paa dens egen vilje, om udladning skal finde sted eller ikke, fremgaar tydeligt nok af forsøg med en elektrisk aal, som for kort tid siden holdtes i Parisermuseets akvarium. Denne aal kjendte meget godt vogteren og lod sig derfor tage af denne uden at benytte sig af sit elektriske vaaben. Forsøgte derimod nogen fremmed haand at røre ved den, saa lod den straks en udladning finde

sted forat fordrive forstyrreren. Dyret havde følgelig fuldkomment herredømme over den elektricitet, det indeholdt, og hvad der næsten er lige merkeligt: fisken havde saapas hukommelse og saapas forstand, kunde vi gjerne sige, at den formaaede at kjende den person, som den ikke vilde skade, fra de andre, som den mente at maatte stille sig fiendtlig ligeoverfor.

Forat merke det elektriske stød, er det ikke nødvendigt at røre ved selve fisken; det er nok at stikke haanden ned i vandet, hvori den befinder sig. Saasnart dyret da lader en udladning finde sted, føler man stødet endog udenfor den del af armen, som er under vand. Dette kan heller ikke overraske, naar man hører, at det elektriske stød, aalene kan give, i styrke svarer til de stød, man kan faa af 15 leydenerflasker med 24000 kvadratcentimeters belæg. Men saa er ogsaa fiskenes størrelse ganske betydelig, idet de større eksemplarer kan være indtil 2 m. lange.

Den elektriske aal er forøvrigt et brydsomt og ondskabsfuldt dyr. Slipper man den ned i et bassin, hvor der er andre dyr tilstede, saa er det første, den gjør, at frembringe nogle voldsomme udladninger, saa alle de andre fiske meget snart ligger med bugen i veiret. Denne vilde ødelæggelseslyst, som synes at være en fællesegenskab ved alle dyr, som har magt til at øve den, skal imidlertid kunne være til skade for dyrene selv. Efter hvad Humboldt ved at berette, saa benytter de sydamerikanske indianere sig af dette deres heftige sindelag, naar de vil fange fiskene. De leder da mulæsler eller heste ud i sumpene, hvor de ved, at aalene opholder sig. Straks begynder dyrene at udlade sig paa det voldsomste, og efter kort tids forløb bliver de ulykkelige firføddede saa ødelagte af de stadige elektriske stød, at de kreperer eller ialfald i halvdød tilstand maa slæbes iland. Men det er ikke blot hestene, som er udmattede: ved de stadige udladninger udtømmes aalene selv; de bruger op sin elektricitet og bliver tilslut ganske uskadelige, saa de indfødte uden fare kan vade ud i vandet og fange de store fiske. Saaledes fortæller Humboldt. Det synes imidlertid, som om den store reisendes beretning ikke er fuldt paalidelig. En anden tysk forsker, Sachs, beskriver nemlig fangsten paa en ganske forskjellig maade, og hvis Humboldts fortælling i sin tid var rigtig, saa har ialfald tiderne forandret sig ogsaa i denne henseende. Efter hvad Sachs fortæller, afstænger man med to net det sted, hvor aalene findes; disse steder er lette at opdage, da fiskene gjerne samler sig i flokke, og da de kommer op til overfladen forat se, hvad der er paafærde, hvis man gaar langs bredden og kaster smaasten ud i vandet.

Naar fiskene bliver forstyrrede paa denne maade, udsender de heftige elektriske stød, som øieblikkelig dræber de padder og fiske, der befinder sig i nærheden. Derved udtømmes de, saa man kan tage dem med hænderne; dog bør man trække tykke gummihandsker paa, hvis man vil være ganske sikker for ubehageligheder. De stød, fiskene kan udsende, naar de er i fuld vigør, er nemlig overordentlig heftige. Da Sachs engang kom til at lade en aal falde ned paa sin ene fod, blev han øieblikkelig kastet overende, og smerten, som ledsagede stødet, var saa heftig, at han uvilkaarlig satte i at skrige.

Der er, som bekjendt, to forskjellige sorter eller afarter af elektricitet, den, der kan frembringes ved gnidning (f. eks. i elektrisermaskinen) og den, som frembringes i de galvaniske batterier. Den elektricitet, gymnoten udvikler, synes at forene i sig begge disse elektricitetssorters egenskaber. Den nærmer sig til den dynamiske elektricitet (den paa kemisk vei frembragte) ved sine kemiske virkninger, ved gjennemgang gjennem vædsker og ved sit forhold til galvanometeret. Den anden afart, den statiske elektricitet, ligner den derimod ved den lethed, hvormed den forplanter sig ogsaa gjennem daarlige ledere og ved sin sterke spænding. I sin virkning paa legemet, endelig, ligner den til forveksling den af induktionsapparater frembragte elektricitet.

Efter *La Nature* ved —t.

Australien.

Landet, floraen, dyrelivet og mennesket.

Australien har en overflade, som foreløbig kan anslaaes til syv millioner seks hundrede og tredive tusen kvadratkilometer, og som indesluttes af en kystlinje paa femten tusen kilometers længde. Det lille fastland er følgelig kun fire femtedele saa stort som Europa, femten gange saa stort som Frankrige. Hvis det løsrev sig fra resten af kloden, for som en ny drabant at kredse rundt jorden, saa vilde denne vor nye maane kun være fjerdeparten saa stor som den gamle.

Næsten overalt er adkomsten til landet lidet indbydende. Særlig nord- og nordøstkysten dannes paa lange strækninger af rev og brændinger, mellem hvilke der kun med lange mellemrum er et trangt sund. Grundt er havet, som omgiver denne store ø, og fladt er landet selv, hvis vigtigste høidedrag — fjelde paa knapt tusen meters høide — skyder ud fra de saakaldte australske alper, en bergmasse, hvis høieste toppe sjelden overstiger to tusen meter, og som vilde gjøre en ynkelig figur ved siden af Gothard, Mont-Blanc eller Mont-Rosa. Seet fra havet

synes rigtignok de »blaa bjerge« at hæve sig i mægtige og bratte skraaninger, men kommer man nærmere, saa opløser skrenterne sig i et virvar af toppe og plateauer, kløfter, svælg og takkede kammer. Men i disse fjelde slaar landets hjerte, af deres klipper sprudler de kilder frem, som frugtbargjør Australien — flød de blot meget rigeligere! Lavlandet er en uafbrudt række af ensformige, bølgede landskaber, hist og her med en grøft, en bæk, eller en elv, som i regntiden er en rad af smaasøer, om sommeren bare er en række mudrede pytter. En eneste flod fortjener betegnelsen betydelig, det er Murrumbidji, som forener sig med Murray og har en længde paa 2000 Km., men som ogsaa i den sidste del af sit løb sygner hen og synes at opgive haabet om at naa søen; dens vande bliver næsten stillestaaende og avler en usund plantevekst. Flodløb, som kan tjene som samfærdselsvei, findes kun ganske nær ved kysten, men de er af liden betydning og aabner kun paa klem døren til det utilgjængeligste og mest isolerede af alle kontinenter. En sand ulykke for et tropisk land er det ogsaa, at halvdelen af Australien mangler afkjølere for luftens vanddamp. Da der paa toppen af fjeldene ikke findes gletschere, som under indflydelse af sommerheden kan afgive sit vand, saa er det kun sjeldne uveir, som skaffer sletterne fugtighed; men de bliver ikke sjelden borte i lange tider; der gaar ofte tyve eller to og tyve maaneder itræk, uden at der falder regn, saa jorden udtørres og de utallige liv, den har fostret, dør eller holder paa at gaa tilgrunde. Hvor de havde ret grækerne, naar de tilbad Jupiter, »regngiveren«, og kaldte ham de dødeliges og de udødeliges, guders og menneskers fader! Og hvilken rigtig følelse det var, som bragte ægypterne til at lade sit eiendommelige kors, vandets symbol, betegne frugtbarhed og livskraft, lykkelig kjærlighed og salighed! Men ikke alene falder der for lidet regn i dette stedmoderligt behandlede land; naar det falder, saa falder det i strømme, og sletterne, som et øieblik er glohede, staar det næste under vand. Bækkene samler sig i de endnu ophedede kløfter til rivende strømme, og der danner sig flomme, hvis brusende bølger fører med sig hjorder af okser og faar, der kjæmper for livet og drukner, før de har faaet tid til at slukke sin tørst.

Umaadelige strækninger er dannede af ørkener, af graalige sletter og gulagtige høider, fra hvis kalkholdige og sandige jordbund der kun hist og her hæver sig en busk, som har skudt frem efter en regnskyl og en sjelden gang forfriskes af et uveir, indtil den langsomt fortæres af det brændende luftdrag, og hvor den vigtigste plantevekst er haardt, stivt græs og stikkende stargræs. Overalt er der torne og pigger, dræ-

bende torne, torne i det uendelige — det er »tornenes land«. De reisende i det indre af Australien beretter med rædsel om de lidelser, som »tornebæreren« eller »pindsvingræsset«, *spinifex* eller *triodia pungens*, har foraarsaget dem. Det er et stikkende, skarpt og haardt græs, som voxer i tuer fra 5—6 decimeter til et par meter i gjennemsnit. De ganske unge skud er blegt grønne, bliver de lidt ældre, saa ser de derimod ud som vissent straa og forøger derved landskabets triste udseende. Selv for kamelen er dette græs for haard en føde, og idet den med varsomhed søger sig vei mellem tuerne, undgaar den saa meget som muligt at træde paa dem. Hestene faar snart sine fødder gjennemborede og opsprættede af disse spyd, som er af forskjellig længde, idet enkelte er saa korte, at de kun naar op til koderne, mens andre borer sig ind i knæhaserne. Men denne tornede ugjerningsmand er ikke den eneste, som har borgerret paa de ophedede sletter. Myrerne, som kanske selv indbilder sig at være vigtige medlemmer af de levende væseners samfund, jordklodens virkelige beherskere, af dem vrimler der i disse øde egne. Warburton beretter saaledes: »Vi plagedes forfærdeligt af myrerne, som var høist utaalelige fiender. Sanden var bogstavelig talt bedækket af dem, og naar man trampede med foden, saa kom de frem i tusenvis. Naar vi, overvældede af træthed, strakte os i skyggen af en busk, indfandt straks disse ubarmhjertige insekter sig og gjorde os det umuligt at sove, ja endog at ligge. Ingen klæder beskyttede mod deres kraftige kjæver, og i fuld fortvilelse maatte vi lægge os ned midt i den brændende solsteg, hvor heden var for stor endog for myrerne. Nat og dag forfulgte de os ligegodt.«

Naar flommenes vand fordamper, saa efterlader det en skorpe af mudder og salte. I mange maaneder er da store søer som Eyre, Torrens og Gardner intet andet end elendige sumpe, afbrudte af pytter med brakvand. De større hulninger tilbageholder imidlertid undertiden lidt godt vand, som, efter hvad der berettes, med begjærlighed eftersøges af endel emuer og andre fugle.

Denne store ørken er sørgelig berømt ved de første opdagelsesreisendes undergang. De omkom af sult og tørst; men lagde først sine klæder og sine papirer omhyggeligt sammen, gjemte dem godt under en stor sten og slæbte sig derpaa bort fra stedet forat dø ensomme og forladte; forat udsætte sine notiser og hvad de ellers besad, som var af interesse, for mindre fare, vilde de ikke lade sine lig, som skulde sønderrives og fortæres, blive liggende for nær ved stedet, hvor resultaterne af deres arbeide var opbevaret.

Men om end den midterste del af fastlandet, ja trediedelen af det,

er saa elendig udstyret fra naturens haand, saa maa man ikke tro, at det samme gjælder for hele den øvrige del. Vi vil ikke tale om rigdommen paa kul og kobber, eller endog om guldminerne, som engang i tiden øvede saadant kraftig tiltrækning paa hele verdens eventyrere og lykkejægere — bortseet fra dette, saa er det med Australien som med Afrika; ligesom dette har andet at opvise end Sahara og Kalahari, saa besidder ogsaa Australien andre landskaber end disse ufrugtbare ørkener; det har sine kyster, som ikke altid er ufrugtbare; det har sine fjeldstrækninger og sine høidedrag, hvor der findes prægtige landskaber; og heller ikke skovene eller busklandet kan regnes for ørkener, som vi skal se. Faar den bare lidt vand, saa er jordbunden straks ingenlunde ufrugtbar, og faar den i tilgift den tropiske sols straaler, saa kan den frembringe en herlig plantevekst. Efterhvert som man nærmer sig fjeldene og ekvator, bliver naturen smuk eller endog storartet.

Engang i tiden, da man behagede sig i at rakke ned Australien, manglede det ikke paa videnskabsmænd, som fremholdt den mening, at dette fastland med dets blanding af eiendommelige livsformer, havde tjent som samlingssted for de andre fastlandes skarn og affald. I vore dage mener derimod geologerne, at det er det ældste fastland, det som først har dukket op af havet, og zoologerne har bragt paa det rene, at visse af dets pattedyrformer er ældre end nogen af dem, som findes paa andre steder af jorden. Først og fremst tænker man da paa det merkværdige næbdyr: en fireføddet fugl, en sammenblanding af svømmefugl, krybdyr og pattedyr, hvad der fuldt vel berettiger den til at bære navnet *paradoxus*. Da det første næbdyr blev bragt til Europa, vilde datidens authoriteter i lang tid ikke tro andet, end at der forelaa en meningsløs forfalskning, at man havde syet eller limet et andenæb paa skindet af en muldvarp. I virkeligheden er det muldvarpen, det mest ligner i vaner og levevis, og kolonisterne, som ikke kjender dets latinske navn, kalder dem derfor ogsaa »vandmuldvarp«, skjønt det i visse retninger minder om bæveren eller odderen, skjønt hannens bagben er forsynede med ordentlige hanesporer, og skjønt det kan rulle sig sammen som et pindsvin. Næbdyret dykker altid, dels forat skjule sig — det er nemlig det frygtsomste dyr, som findes, er ræd for alt, som om det vidste, at det hører til en dødsdømt art, hvis dage er talte — dels forat søge føde, som den leder frem mellem store blade, som ligner vore vandliljers, eller mellem elvenes rigdom af *vallisneria*.

Lige merkelig er myreslugeren *(echidna hystrix)*, et andet tandløst dyr, der færdes ligegodt ved nat som ved dag og som, takket være sine skovlformede kløer er en udmerket graver. Ogsaa den er udstyret med bevægelige sporer og kan rulle sig sammen, saa den bliver til et nøste besat med stive børster, hvorfor da ogsaa de indvandrede Europæere kaldte den for pindsvin. Man tror, den er stum, og den synes at være langt mere seiglivet end det stakkels næbdyr. De, som er udsatte for myrernes plagsomme efterstræbelser ønsker, at den maa formere sig sterkt; det gaar dem imidlertid ikke efter ønske; ligesom sin fætter i Syd-Amerika er den i aftagende.

Pungdyrenes bekjendte gjemmested for ungerne, pungen, er en indretning, som er fælles for størstedelen af Australiens øvrige pattedyr, kænguruerne og opossumerne — som vi skal komme tilbage til — wallabyerne, ekornene, kattene og poutrorouerne, men mangler hos dingoerne, som man er enig om at anse for en lavtstaaende urform for hunden. De australske »flyvende hunde« eller »ræve«, er, tiltrods for at de bærer navn af vampyrer, intet andet end frugt- eller insektædende flaggermus. Naar de hænger sig fast, saa fæster de sig saa godt, at de ikke slipper taget, selv om man skyder dem ihjel. Naar de vil hvile, saa hænger de sig op i tætte klumper og det i saadanne mængder, at *eucalyptus*-grenene bøier sig eller endog brækkes af. Om de end væsentlig er natdyr, saa flyver de dog ogsaa ud en stund i løbet af dagen forat skaffe sig mad. Endelig maa vi ogsaa blandt indbyggerne af dyreriget nævne flere skildpaddearter.

Idetheletaget er landets dyreverden skabt efter en liden maalestok tiltrods for de store øgler og de smaa krokodiller, den omfatter, tiltrods for hvalerne og sirenerne, som findes ved kysterne; *homo sapiens* er den art, som er bedst udstyret ogsaa med hensyn til legemsstørrelse.

(Sluttes.)

Eliée Reclus.[1])

Fra professor dr. Lochmann.

Dr. Brunchorst har i »Naturen« for november 1888 anmeldt mit skrift »om den nyere naturanskuelse« paa en noget uvenlig maade. Han synes i min bog at se en hindring for videnskabeligt

[1]) Materiaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme.

fremskridt eller for udviklingen, som det heder; han har ikke imødegaaet et eneste sted i mit skrift og har ikke paavist det urigtige i min opfatning eller i de udtalelser, jeg har anført. Baade dr. Brunchorst og et par indsendere i »Dagbladet« har fremstillet min opfatning, som jeg ikke forstod eller vurderede den moderne biologis fremskridt eller havde tilegnet mig dens grundtanker, men fremdeles stod paa ét, jeg ved ikke hvilket, tilbagelagt eller forældet standpunkt. Dette forholder sig ikke saa. Allerede ved at læse de første sider i mit skrift, vil man se, at jeg baade kjender og har tilegnet mig grundtankerne i den nyere naturvidenskab. At descendenslæren eller transformismen behersker den moderne biologi har jeg fuldt ud anerkjendt, og jeg har gjentagen i mit skrift fremholdt den betydning, disse tanker maatte faa, og deres befrugtende og omskabende indflydelse paa den hele biologi.

Naar dr. Brunchorst i begyndelsen af sin opsats giver en kort fremstilling af de forskjellige livsformers oprindelse og udvikling, har jeg glædet mig ved at læse den og særlig, fordi dr. Brunchorst med fuld ret gjør opmerksom paa den bølgeformige optræden og viser, hvorledes enkelte livsformer i visse perioder naar en høi udvikling og saa atter synker tilbage, medens i den populære fremstilling livsformerne opfattes som stadig og jevnt fremadgaaende med sukcessive større fuldkommenhed, medens i virkeligheden selv de ældste livsformer er ubetinget fuldkomne, og man i de allertidligste geologiske perioder finder høit organiserede livsformer. Aarsagerne til transformismen er os fuldkommen ubekjendte, og der er heller intet i den nyere naturvidenskab, som taler mod, at nye former i tidernes løb er komne frem af livets urgrund; derom ved vi intet. Jeg har slet ikke forsøgt, som dr. Brunchorst synes at antage, at angribe descendenslæren, men min kritik og mine bemærkninger har været rettede imod den darwinske hypothese, og særlig saaledes som den har været fremsat i populære skrifter paa en høist ensidig og uvidenskabelig maade. Dr. Brunchorst er uden tvivl saa vel hjemme i den moderne biologi, at hankjender de vægtige og uimodsagte indvendinger, der fra et rent videnskabeligt standpunkt er fremkomne imod den betydning, den darwinske hypothese tillægger kampen for existensen, tilpasningen og fremfor alt det høist uklare begreb, arveligheden. Jeg skal her kun minde om Nägelis standpunkt for planternes vedkommende og Eimers for dyrelivet. Naar

man følger de sidste aars rige biologiske literatur, faar man det sterkeste indtryk af, at alle mere eller mindre klart erkjender et indre udviklingsprincip, der har en overveiende og afgjørende betydning, medens de saakaldte darwinske love kun tillægges en vis underordnet modificerende indflydelse. Det er dette, jeg i mit skrift har fremholdt, og jeg tør henvise til de citater og udtalelser, jeg der har anført. Naar jeg særlig nævner citaterne af Virchow fra Edinburgh universitetets jubilæum fra 1883 og hans tale ved naturforskermødet i Berlin i 1886 og Cohns foredrag ved samme leilighed, tør jeg vel antage, at mine citater er tidsmæssige og hentede fra vor tids første autoriteter. Med hensyn til det for anthropologien saa vigtige spørgsmaal om menneskets nedstammen, har jeg benyttet de nyeste og bedste kilder. Hartmann: »Die menschenähnlichen Affen«, Berlin 1882, ogRanckes anthropologi: »Der Mensch«, Leipzig 1887. Jeg fastholder derfor, at min fremstilling er baade korrekt og i fuld overensstemmelse med den biologiske videnskabs nuværende standpunkt. Min opfatning af abiogenesen er Virchows, og nogen yderligere retfærdiggjørelse behøves vel ikke.

Hvorledes en naturforsker i vor tid kan tro paa abiogenesen forstaar jeg ikke. Hvad ordet udvikling angaar, maa vi alle anerkjende den, og striden dreier sig nærmest her om hvilken udstrækning og betydning, man skal give dette tvetydige og misbrugte ord. At der i en tidligere periode har været stor foranderlighed i livsformerne ligger klart for os i palæontologien, men ligesaa sikkert er det, at i den nuværende organiske verden er formerne fæstnede maaske paa enkelte undtagelser nær. I den periode, vi nu lever, er der ingen forandring eller udvikling, det organiske livs former er faste, variabiliteten er meget indskrænket, og artens type bevares under de tilfældige afvigelser; ordet evolution tilhører derfor fortiden. Vil man tage et exempel kan man tage mennesket. Fra den første celle af og gjennem det embryonale stadium er der en række af de vidunderligste organ og formforandringer, organer dannes, træder tilbage og forsvinder, andre opstaar for atter igjen at omdannes, indtil udviklingen paa et i forhold til livets længde forholdsvis kort stadium ophører; formerne og organerne er fæstnede, og fra nu af er der i det lange tidsrum, hvori livet senere varer, og som er mange gange længere end det, hvori udviklingen fandt sted, ingen forandring mere. Af den omstændighed at der i et tidligere sta-

dium har været udvikling og skiftende livsformer, kan man ikke slutte, at denne fremdeles skal vedvare. Striden dreier sig altsaa ikke om selve udviklingen, som alle maa anerkjende, men om den udstrækning og betydning, man skal tillægge dette ord. Som oven anført bryder den erkjendelse sig mere og mere vei i den moderne biologi, at alt foregaar efter et indre udviklingsprincip, det danner et bestemt modsætningsforhold til den hypothese, der lader tilfældet raade.

Dr. Brunchorst erklærer sig i sin opsats for materialist, nogen skaber behover han ikke; hvorfra denne materie er kommen udtales ikke, heller ikke ser man hvem, der har givet disse love. Det er den samme opfatning som Armauer Hansen fremstiller i sin naturvidenskabelige troesbekjendelse i »Nyt Tidsskrift«. Naar vi er komne ind paa disse sporgsmaal, har vi forladt naturforskningen og er inde paa andre omraader. Jeg skal ikke forsøge at imødegaa Dr. Brunchorsts materialisme; jeg vil minde om, at Virchow antager en skaber, og jeg tror ikke, der er nogen moderne naturforsker af rang, der nu indtager dette standpunkt. Jeg tør minde Dr. Brunchorst om det i mit skrift pag. 56 anførte citat af Herbert Spencer. Denne forsker, den eneste der, saavidt jeg ved, paa grund af sine omfattende studier har forsøgt en fremstilling af den moderne biologi i dens hele omfang, anser religionen som et nødvendigt supplement til videnskaben, idet de naturvidenskabelige problemer altid bliver mere indviklede jo mere udstrakt forskningen bliver, og saa tilføier han som det sidste resultat: »Men midt i disse hemmeligheder, der bliver desto hemmelighedsfuldere, jo mere man tænker over dem, staar det dog altid for en som en ubetinget vished, at man i hvert øieblik befinder sig ligeoverfor en uendelig og evig energi, som gjennemstrømmer hele tilværelsen«.

Dr. Brunchorst's svar.

Prof. Lochmann har i sin bog »Den nyere Naturanskuelse« af en hel del, tildels høist uensartede, ting lavet sammen en floke, som ikke er til at faa rede i — særlig hvad professorens egne meninger angaar, men som maa bibringe læseren det indtryk, at hele den nyere retning inden naturvidenskaben er løs og vaklende og

skrobelig og farlig. Udviklingslæren og de spørgsmaal, som knytter sig til den, er en vigtig bestanddel af floken, og hans udtalelser herom vel skikkede til at forvirre folks begreber om denne lære og dens stilling i vor tids naturvidenskab. Derfor tog jeg mig for at give en saavidt mulig grei fremstilling af, hvorledes, efter min viden, naturforskningen stiller sig til descendentslæren og til theorierne for udviklingens mekanik. Det er min artikel »Udvikling eller skabelse« i dette blads novemberhefte for ifjor.

I ovenstaaende opsats tager nu Lochmann lidt af min artikel, lidt, som ikke staar i den, fordi jeg ikke vilde skrive det[1]) og lidt, som ligger udenfor artikelens ramme[2]) og laver af det hele en ny floke ligesaa velskikket som den første til at dække over, hvad den ærede professor selv mener.

Den ene floke har jeg forsøgt at udrede lidt af; denne nye lader jeg med god samvittighed ligge — et trøsteslosere arbeide end at løse floker, som andre karer sammen til ingen nytte, kjender jeg ikke.

Kun en ting skal jeg bemerke: jeg har aldrig sagt, at Lochmann havde angrebet descendentslæren (cfr. 1ste afsnit af ovenstaaende opsats), af den gode grund, at jeg fremdeles er lige klog paa hans stilling til den. Hr. professoren har gjort det kunst-

---

[1]) F. eks. har jeg aldrig »erklæret mig for materialist.« Materiens tilblivelse og spørgsmaalet om skaberens eksistens har jeg ikke berørt — og vil jeg heller ikke berøre nu, da det spørgsmaal ligger udenfor et naturvidenskabeligt blads omraade. Hele 4de afsnit af L.'s artikel angaar derfor ikke mig.

Citatet om den Spencerske »evige energi« fortjener at lægges merke til. Kan en kristen sætte den energi i den personlige skabers sted?

Den løse hypothese i 3die afsnit om den kvalitative forskjel mellem ældre og nyere livsformer m. h. t. foranderlighed fortjener ikke alvorlig imødegaaelse, særlig naar man ser hen til den begrundelse, den faar gjennem et eksempel — hentet fra menneskets individuelle udvikling! Af at den ophører kan man dog ikke slutte, at livsformernes forandringer er ophørte. Forandringerne gaar sandelig fort nok for sig, efterat mennesket er indtraadt som led i »den omgivende natur«.

[2]) F. eks. alt, hvad der angaar den darwinske hypothese og »det indre udviklingsprincip«. I min opsats er der kun skjelnet mellem »naturlig udvikling« paa den ene side, »overnaturlig indgriben« paa den anden. Det »indre udviklingsprincip« indgaar under første kategori og vedkom mig derfor ligesaalidet som den betydning »kampen for eksistensen, tilpasingen og det høist uklare begreb arveligheden« bør tillægges.

Det meste af 2det afsnit af L.'s artikel kan derfor ikke være rettet mod min artikel.

stykke at skrive en bog paa 60 sider, om »den nyere naturanskuelse« uden en eneste gang at føle trang til at sige, hvad han selv mener om det vigtigste led: descendentslæren — naar han taler om den, indhyller han sig i en rummelig sæk af »kjendskab« og anerkjendelse« og »tilegnelse« og »befrugtende indflydelse« og fremfor alt citater og atter citater.

Men diskuttere med en sæk fuld af bare citater — det er spildt arbeide.

Nogen videre diskussion herom vil ikke finde sted i »Naturen«.

Mindre meddelelser.

Difteritens mikrobe og gift. Allerede i 1883 angav prof. Klebs at have fundet en liden bacil, der skulde være difteritens aarsag; det følgende aar blev denne bacil nærmere beskrevet og undersøgt af Löffler; han rendyrkede den og overførte den paa dyr, der alle fik en difteritlignende sygdom, men ingen af dyrene fik den efter difterit almindelige lammelse, hvorfor Löffler udtalte sig noget forbeholdent om den af ham undersøgte bacils forhold til difterit. Nu har to franskmænd, Roux og Yersin atter undersøgt den samme bacil og har for det første bekræftet alle Löfflers resultater, man er dernæst kommet et skridt videre, idet de har fundet, at bacillen præparerer en gift, der inficerer den hele organisme. De har filtreret sine kulturer saaledes, at de har skilt bacillerne fra den vædske, hvori de levede, og denne vædske viste sig ved indsprøitningen hos dyr at være giftig og at indvirke paa dyrene paa akkurat den samme maade, som om man havde skaffet dem difterit. Vi har altsaa her det samme som kortelig omtaltes i vor notits om vakcination med ptomainer. De to herrer Roux og Yersin har nu foresat sig at forsøge hos dyr, om man kan vænne dem til giften, med andre ord vakcinere dem mod difterit. Kan dette ske, vil der neppe være noget iveien for, at man ogsaa vil kunne vakcinere mennesker mod denne herjende sygdom.

Kobberets giftighed, der jo har været anseet for en faststaaende kjendsgjerning, bestrides nu af Dubois. Han har, efter hvad »Die Natur« meddeler, i maanedsvis givet forskjellige dyr betydelige doser krobersalte daglig uden at merke nogen skadelig virkning. Den daglige dosis varierede mellem 0.005 og 0.002 gr. pr. 0.450 kilogram legemsvegt, hvilket for et menneske, der veier 45 kilo, vilde svare til doser paa mellem ca. 0.6 og 2.7 gr. Selv saa store mængder skulde altsaa være uskadelige. Ja Dubois gaar endnu videre; han anfører at arbeidere, som er beskjæftigede med kobberudvinding og kobberstøbning, er uimodtagelige for smitsomme sygdomme, f. eks. kolera; vi slutter deraf, at kobbersalt bør kunne faa anvendelse i medicinen som

forebyggelsesmiddel mod sygdomme, der bevirkes af bakterier. Det er sikkert nok, at kobbersalte og sølvsalte hindrer bakteriernes udvikling. Netop den omstændighed, at det virker skadeligt paa bakterier, skulde imidlertid tyde paa, at det heller ikke i den dyriske organisme var ganske uskadeligt. Men maaske er bakterierne mere ømtaalige for giften end det dyriske legeme.

En gletscherbakterie. Kemiker Schmelck har i sneen fra Jostedalsbræen (1800—2000 m. over havet) og i bræelve, stammende fra denne og andre norske bræer, fundet en bakterie, som udmerker sig ved, at den danner et grønt, skimrende farvestof. Han mener, at bakterien muligens er identisk med en tidligere kjendt, i raadnende stoffer og urent vand forekommende art, og at den maaske er aarsag til den grønne farve, som er saa karakteristisk for gletschervandet.

Middel mod sneblindhed. En englænder La Touche skriver: For nogen tid siden stod der i *Nature* et brev, der beskrev en methode for at beskytte sig mod sneblindhed, naar man passerede fonner, nemlig at sværte næsen og kinderne under øinene Jeg forsøgte det forleden dag, da jeg passerede fonnerne og bræerne fra Zanskar (Himalaya), og fandt det meget hensigtssvarende. Min »shikari« og nogle andre af de indfødte morede sig meget, da jeg tog et stykke kul og sværtede mit fjæs; men de forsøgte det ogsaa og fandt, at det hjalp udmerket. Jeg ved ikke, hvorledes virkningen frembringes, men det var aldeles, som naar man forlader sneen og kommer ind paa stengrund fri for sne. Sværten synes at stoppe de reflekterede straaler paa en eller anden maade. De indfødte udtrykte sin fornemmelse ved at sige, at det afkjølede deres ansigt. Jeg fandt det, naar jeg var sværtet, let gjørligt at spadsere mange mil over sneen uden briller, der altid er ubekvemme, særlig paa ujevn grund; naar jeg ikke var sværtet, maatte jeg tage dem paa. Solen har i disse høider meget større virkning end i England, naar jorden er bedækket med sne. *Nature.*

Artesiske brøndboringer. Paris besidder nu 3 artesiske brønde, den ved Grenelle, den ældste, den ved Passy og den dybeste og senest borede paa Hebert-torvet.

For ikke muligvis at formindske udbyttet af de 2 ældste brønde havde man lagt den plan at gaa til en dybde af 900 m. lige til Juralagene, omtrent 200 m. under kridtlagets grønsand. Men de uheld, der indtraf under arbeidet, gav anledning til en ændring af den oprindelige plan, saa man stansede ved vandlaget, der findes 719 m. under jordoverfladen. De jordlag, man ved boringen traf paa, var først 8 m. mergel, saa 12 m. kalk, under det grønsand, noget ler, og nederst hvid mergel i lag af ulige tykkelse. Her traf man i en dybde af 33 m. 40 ctm. temmelig rigeligt vand, men ikke skikket til drikkevand, hvorfor et metalrør maatte anbringes for at lukke for dette.

Den hvide mergel havde til underlag et mægtigt sandlag, derpaa ler, hvor der atter viste sig rigeligt vand. Det er fra dette vandlag, de industrielle anlæg nord for Paris henter sit forbrug ved brøndboringer. For at afskjære disse vande maatte brønden i en dybde af 140 m.

atter udfores med et rør. Herpaa traf boret paa et blaaligt gruslag, som hvilede paa kridt, som i lag af forskjellig mineralogisk beskaffenhed havde en tykkelse af rigeligt 500 m.

Den øverste del af dette kridtlag er meget hvidt, man anvender det i omegnen af Paris til fabrikation af farver. Det er i de øverste lag af denne kridt, at de fleste sænkninger forefalder. I en dybde af 100 m. findes i denne kridt lag af flintsten, der flere gange foraarsagede brud af boret, og det medførte en betydelig forsinkelse af arbeidet, at dette hver gang maatte fornyes. Fra 500—650 m. blev kridtet mergelblandet, derpaa iblandet klorforbindelser. I 650 m.s dybde viste sig lermergel, som paa grund af den store mængde iblandet kisel var overordentlig haardt at arbeide i. Endelig naaede man i en dybde af 687 m. til lerlag, blandet med pyriter og fosforiter. Man var naaet omtrent 5 m. i dette lag, da i 1874 det uheld indtraf, som for 9 aar afbrød arbeidet. Man havde nemlig forfærdiget et rør til dermed at udfore brønden, det var 1 m. 35 ctm. i gjennemsnit, havde en længde af 220 m. og veiede 132,000 kgr. Ved et massivt heiseverk blev det nedfiret i brønden; men da dets øverste ende endnu var 4 m. over jorden, hørtes pludselig en dump lyd ledsaget af en voldsom rystelse i alle opstaaende dele af stilladset. Røret havde skilt sig i 2 dele og et rørstykke af 100 m.s længde var styrtet ned i brønden; det 120 m. lange rørstykke hang i heiseapparatet. At optage de 60,000 kgr. brudstykker har medtaget de 9 aar; det har været forbundet med et overordentligt arbeide, og man har maattet konstruere særegne maskiner til dermed at gjennembore stykkerne, gribe dem og løfte dem, eller naar det ikke lykkedes at faa fat paa dem, da at knuse dem. Hertil benyttedes ogsaa dynamit, hvoraf man endog anvendte patroner af indtil 15 kgr.s vegt i en dybde af 600 m. og under vand.

Efter at bunden var fuldkommen renset og vandet klart, indsattes og udforedes den med et nyt rør, hvis diameter var 1 m. 6 ctm., og nu fortsattes uddybningen fra 677 til 719 m. Ved 704 m. traf man paa vandførende lag, og nu sænkedes røret efterhaanden til bunden af brønden. Det rigeligt fremstrømmende vand har en temperatur af $34\frac{1}{2}^0$ C., er altsaa 7^0 varmere end Grenelle-brøndens, og da forskjellen i dybde mellem de to brønde er omtrent 172 m., viser det en stigen af temperaturen med 1^0 for hver 24 m. 5 ctm.

Den hele udgift ved dette arbeide, som paabegyndtes for rigelig 22 aar siden, har været 2,500,000 francs.

Der staar endnu tilbage yderligere at udfore brøndens ydervægge for at fange hele den vandmasse, man er berettiget til at vente. Der foregaar nemlig et betydeligt vandspild paa den lange vei, vandet har at stige, idet det udenom røret trænger ind i flere jordlag, som det gjennemløber. Et bevis herpaa er det, at i alle brønde i en vis omkreds er vandets temperatur forøget. Det er dette betydelige arbeide, paa hvis heldige udførelse foretagendets udfald væsentlig vil bero, man nu er ifærd med. Mens dette staar paa har man midlertidig ved en underjordisk forbindelse ledet brøndens vande ind i en af stadens afløbskanaler.

I Danmark foretoges en artesisk brøndboring paa Holmen i aarene 1831—45 for Videnskabernes Selskabs regning. Man naaede kun til

en dybde af 603 fod og opgav forsøget, især paa grund af de store flintstenslag, man stødte paa, og uden at naa gjennem kridtlaget. I 1872 foretoges ligeledes et forsøg ved Aalborg, hvor man naaede til 1272 fods dybde. Lagene, der gjennemboredes, var indtil 120 fod ler og sand, indtil henimod 1150 fod kridt med meget lidt flint, og indtil 1272 fod graahvid kiselrig mergelkalksten. Derpaa opgaves dette forsøg, der væsentlig var foretaget for privat regning; men blandt alle de forsøg, der hidtil er foretagne i Danmark, er dette det, der er naaet dybest.

Tildels efter nogle artikler i „*La science illustrée*". *F. U.*

Elektrisk lys. En engelsk videnskabsmand, som holder sterkt paa elektricitetens anvendelse som belysningsmiddel i husene, har paa sit tag opsat en vindmølle, ved hvis hjælp han driver en dynamomaskine som atter afgiver elektricitet til akkumulatorer (opsamlere). De lagrer elektriciteten, til der er brug for den og afgiver den da til glødelamperne. Ved en halv dags arbeide producerer vindmøllen nok elektricitet til underhold af ti lamper (med en lysstyrke lig 8 lys) i fire aftener paa tre eller fire timer.

Vinden, og hos os ogsaa vandkraften, burde man i virkeligheden i meget stor udstrækning kunne benytte til produktion af billigt lys. Her er et felt, hvor driftige ingeniører maatte kunne gjøre et gavnligt og indbringende arbeide.

Undersøiske fartøier. Man har allerede for flere aar tilbage forsøgt sig i konstruktionen af undersøiske fartøier, væsentlig bestemte til krigsbrug. Intet af de tidligere forsøg har været ubetinget vellykket, mest kanske paa grund af, at de dreves med damp. Dette medførte store ulemper, ikke mindst med hensyn til luftforsyningen ved længere ophold under vandet. I Frankrige er der nu konstrueret et nyt undersøisk skib, der drives ved elektricitet og, som efter den elektriske aal *gymnotus electricus* bærer navnet *Gymnote.* Forsøgene med dette fartøi skal have givet meget gode resultater, efter hvad admiral Paris har meddelt i det franske akademi.

Skibet kan med lethed styres, baade lige i vandfladen og i større dyb; det holder sig med nøiagtighed paa det dyb, paa hvilket det indstilles, og dets hastighed lader sig uden vanskelighed regulere. Besætningen generes ikke af luftmangel, og indtil et vist dyb kan føreren med lethed overse omgivelserne. Foruden den mulige anvendelse til krigsbrug mener admiral Paris at den nye fartøitype vil kunne gjøre god tjeneste ved undersøgelser af havbunden. Naar skroget bygges saa sterkt, at det kan modstaa trykket paa de større dyb, og naar hastigheden gjøres liden, saa mener han, at den elektriske undervandsbaad vil lade sig anvende til nøiagtige undersøgelser af havbunden, til indsamling af dyr paa denne og til studier over havdyrenes levevis. Selvfølgelig maatte der arbeides med elektrisk lys.

Den største astronomiske kikkert, man for tiden har, findes paa Lick-observatoriet (oprettet af en amerikansk rigmand James Lick) paa toppen af mount Hamilton i Kalifornien, 1500 meter over havet. Objektivlinsens gjennemsnit er 914 millimeter. Arbeiderne med dette

kjæmpeteleskop begyndte d. 18de Juni 1888 og har paa grund af den klare luft, der hersker i den store høide, kunnet drives med ganske faa afbrydelser. Med den nye kikkert er der allerede opdaget to nye kometer; et par af de smaa planeter, planeten Mars, hvis eiendommelige overfladebeskaffenhed »Naturen« tidligere har gjort rede for, Maanen, Saturn og andre stjerner har været gjenstand for undersøgelser. Størst interesse knytter der sig imidlertid til solundersøgelser, som skulde foretages under en i Kalifornien synlig total formørkelse 1ste januar dette aar, men hvis resultat selvfølgelig endnu ikke foreligger.

Det held, som har fulgt Lick-observatoriet i dets korte levetid har allerede bevirket, at en anden amerikansk institution, universitetet i Los Angeles (Syd-Kalifornien) vil overfløie det m. h. t. kikkertstørrelse. Presidenten for dette universitet har indledet underhandlinger med et amerikansk firma om konstruktion af en kikkert med en linse paa 1,016 meter gjennemsnit. Lykkes det at konstruere denne, hvad der frembyder store vanskeligheder, ikke saa meget med hensyn til slibningen som med hensyn til fabrikationen af det store glaslegeme, der selvfølgelig gjennem sin hele masse maa være absolut rent og homogent, saa vil den nye kikkert have æren af at være verdens største — saalænge indtil en ny amerikansk krøsus lader forfærdige en endnu større. Og det er jo altid bedre at universiteterne kappes om, hvem som kan faa den største kikkert, end at staterne overtrumfer hverandre i størrelsen af sine kanoner.

Bergens museums prisbelønning for 1890.

Pris: Joachim Frieles guldmedalje, værdi 400 kroner.

Prisbelønningen uddeles ifølge gavebrevets art. 2 hvert 3die aar »for det videnskabelige Arbeide over Norges Hav- eller Landfauna, som Musedirektionen efter udstedt Opfordring til Konkurrence har fundet værdigt til Belønning.«

Arbeidet, der maa være grundet paa selvstændige undersøgelser og ledsaget af tegninger, kan behandle hvilkensomhelst del af faunaen.

Afhandlingerne, der skal være affattede i et af de nordiske sprog, betegnes ikke med forfatterens navn, men med et motto, og ledsages af et forseglet brev indeholdende forfatterens navn, stand, bopæl og samme motto.

Den belønnede prisafhandling med tegninger blir som museets eiendom udgivet i trykken, — dog skal der være forbeholdt forfatteren 30 friexemplarer.

Prisafhandlingerne indsendes til Bergens museums direktion inden udgangen af september 1890, og prisbelønningen uddeles 18de december samme aar.

Bergen i musedirektionen den 25de Januar 1889.

D. C. Danielssen. Chr. Henrichsen. Ths. Angell.

Herman Friele. G. Armauer Hansen. B. E. Bendixen.

C. Berner. N. Nicoll.

Om sygdom og sygdomsaarsager.[1])

Forat vi skal være og føle os friske er det nødvendigt, at alle legemets enkelte dele og organer udfører sine funktioner paa normal vis. Enhver afvigelse herfra betinger sygdom af større eller mindre betydning, alt efter afvigelsens større eller mindre betydning for hele legemets økonomi. Som regel vil det vel ikke være vanskeligt at trække grænsen mellem normalt og sygeligt, men det gjælder dog ikke at sætte grænserne for det normale alt for snevre; men selv om de sættes aldrig saa vide, vil man dog finde, at der i dette tilfælde, som overalt i den organiske verden, ikke lader sig optrække skarpe grænser. Der er overgange, hvor det beror paa et individuelt skjøn eller ren vilkaarlighed, hvad man vil henregne til det normale eller til det sygelige. Jeg skal kun nævne fedtmængden hos et menneske. Inden de forskjellige racer og slegter varierer som bekjendt denne betydeligt, uden dog at blive abnorm; der er imidlertid tilfælde af fedme, som alle vil betegne som sygelige, men grænserne er meget tøielige; hvad der kan være normalt for en alder vilde være abnormt for en anden; hvad der er abnormt for en familie kan være normalt i en anden.

Der er forresten en hel række processer, som vi kan være i tvil om, hvorvidt de bør henregnes til de normale, de fysiologiske, eller til de sygelige. Det er de forandringer i de forskjellige slags væv, som med stor regelmæssighed optræder i oldingealderen, og som vi betegner som s e n i l e f o r a n d r i n g e r. Ganske vist medfører disse processer forandringer i organerne, som ikke hører hjemme i det sunde, kraftige legeme, men det er dog vanskeligt at betegne dem som sygelige. Ligesaa sikkert som der i udviklingsaarene

[1]) Foredrag i »Selskabet til Videnskabelighedens Fremme«, i Bergen.

sker en vekst af f. eks. benene, ligesaa sikkert vil der, om mennesket lever længe nok, indtræde en atrofi af benene. Det er fysiologiske processer, der indtræder med samme regelmæssighed og sikkerhed, som vekstfænomenerne, som fødselen og døden; men ingen vil kalde hverken det ene eller det andet for abnormt eller sygeligt, og der er neppe heller nogen grund at kalde de senile forandringer for sygelige. Ganske vist kan normale fysiologiske processer optræde paa en tid, der ligger udenfor det normale; et barn eller enkelte dele af det kan paa en sygelig vis udvikles for sterkt i en for ung alder, eller døden kan indtræde fortidligt, og da blir det abnormt. Paa samme vis kan ogsaa de senile forandringer indtræde paa et abnormt tidspunkt, ɔ: for tidligt, og saa blir de sygelige.

De mest iøinefaldende senile forandringer er en atrofi, et svund af bensubstansen og af bruskskiverne mellem benene: den gamle mand blir mindre. Den samme atrofi, som her viser sig, indtræder ogsaa i samtlige øvrige organer, ikke paa samme tid i alle og heller ikke i en bestemt rækkefølge, snart sterkere i det ene, snart i det andet. I hjernen er den hyppig, ligesaa i nyrerne; jeg har hos en gammel kjendt borger her i byen fundet den i usædvanlig sterk grad udviklet i hjernen, leveren og nyrerne; intet organ var gaaet fri. Disse forandringer beror alle paa en nedsat livsenergi, vitalitet eller hvad vi vil kalde dette ukjendte, denne begyndelse til døden. De enkelte celler er ikke længere i besiddelse af en produktionsevne, der er istand til af de tilførte næringsstoffer at erstatte det daglige tab med ny substans; og saa maa atrofien indtræde.

Denne senile aftagen i cellernes livsernæring kan ogsaa vise sig paa anden vis end ved atrofi; saaledes i den graa stær og den graa ring i periferien af øiets hornhinde, som er saa almindelig hos gamle folk. Begge disse ændringer beror paa, at cellerne ikke længere formaar at skaffe det fornødne ernæringsmateriale tilveie. Et meget almindeligt fænomen ved nedsat livsenergi og deraf betinget nedsat ernæring er dannelsen af fedt; istedetfor de normale omsætninger af eggehvidestofferne blir et af spaltningsprodukterne fedt, der ophobes dels i den endnu levende celle, men navnlig i den mere eller mindre formløse masse, der opstaar af døde celler. De nævnte senile forandringer i øiet beror for en del paa saadan fedtafsondring.

Et andet meget almindeligt fænomen ved senile forandringer er kalkafleiringer i de mindre godt ernærede dele, saaledes navnlig, hvor der er indtraadt den nævnte fedtafleiring. Saadanne kalkafsætninger kan findes i den senile cornea, men hyppigst findes de sammen med fedtdegenerationen ved de senile forandringer af blodkarrene, den saakaldte »ateromatøse degeneration«. I karvæggene, først i dens inderste lag, senere i det mellemste og yderste, dannes der, ved en proces, der nærmer sig noget mere til den egentlige sygelige betændelsesproces, større eller mindre flekker, hvor der istedetfor de normale celler og det af dem producerede bindevæv findes ophobninger af fedt og kalkkorn eller kalkplader, der tilslut kan bli saa udstrakte, at arterierne føles som kalkstrenge. Det er indlysende, at saa indgaaende forandringer kan faa stor betydning for vedkommende organers ernæring, idet forkalkningen kan gaa saa langt, at karret blir ganske lukket; dette er f. ex. hyppigt tilfældet med hjertets kar og en almindelig aarsag til gamle folks død, paa grund af hjertedegeneration og lammelse.

Hvilket organ, der først og sterkest skal rammes af de senile forandringer, beror paa, hvilket organ der har den mindste livskraft. Her gjør forskjellige faktorer sig gjældende, dels livsvilkaarene, men fremfor alt arven. Ikke alle dele af vort legeme er fra fødselen udstyret med den samme livskraft; vi har alle vor achilleshæl et eller andet sted i vor krop. Vi kan se de samme senile forandringer regelmæssigt optræde i samme rækkefølge hos de forskjellige medlemmer af samme familie. Jeg hører saaledes selv til en familie, hvis medlemmer, paa faa undtagelser nær, er døde paa grund af senile forandringer i blodkarrene, og den samme død venter da vel ogsaa mig, hvis jeg faar leve længe nok.

Jeg nævnte tidligere, at den senile degeneration kan optræde abnormt tidligt, saa tidligt, at det maa betragtes som sygeligt. Naar vi bemerker, at det principielle ved de senile processer er cellernes nedsatte livsenergi, kan vi forstaa, at den fortidlige senilitet navnlig viser sig hos folk, der er bleven abnormt svækket, f. eks. ved at trække for store veksler paa sin helbred, folk som ved drik, syfilis og paa anden vis har svækket sin livskraft.

Gaar vi nu over til de egentlige sygdomme, kan vi efter aarsagsforholdene dele dem i to store hovedgrupper: I, de, der beror paa konstitutionsanomalier, paa forandringer ved ernæringen eller

stofskiftet, og som ikke staar i noget direkte afhængighedsforhold til ydre paavirkninger; II, sygdomme, der direkte fremkaldes af udenfra tilkomne skadelige agentier, sygdomsspirer.

Til den første gruppe, konstitutionsanomalier, hører en række sygdomme, som desværre alle har det tilfælles, at vi kjender saare lidet til deres væsen og egentlige aarsagsforholde. Vi kjender en række symptomer, som vi har sammenfattet under et sygdomsbegreb, men vi ved ikke, om dette symptomkompleks er udtrykket for en enkelt bestemt sygdomsproces eller kan fremkaldes af forskjellige aarsager. Jeg skal som eksempel tage en sygdom, vi alle kjender af navn, sukkersygen. Om den ved vi næsten kun, at der er en abnorm sukkergehalt i blodet og sukkerafsondring i urinen; men grunden hertil er os endnu ganske dunkel; vi ved vistnok, at dette sygdomskompleks kan fremkaldes paa dyr ved at beskadige et bestemt punkt i hjernen, men vi ved ogsaa, at dette ikke er aarsagen til den samme sygdom hos menneskene. I alle fald for endel tilfælde af sukkersyge kan det være tvivlsomt, om grunden er for sterk sukkerproduktion eller for lidet forbrug.

Om enkelte af disse konstitutionssygdomme ved vi, at de staar i et nært forhold til legemets ernæring; det gjelder især om gigt, en sygdom som giver sig tilkjende ved afsætning af urinsur natron rundt om i kroppen, i regelen først i fødderne; derfor gaar sygdommen hos os oftest under navn af podagra. Om denne sygdom siger et gammelt latinsk vers, at vinen er podagraens far, bordet dens mor og Venus dens amme. Der er vel ingen tvil om, at der er nogen sandhed i dette. Uagtet vi ikke formaar at følge faserne i dette abnorme stofskifte, er det sikkert nok, at et altfor stort misforhold mellem tilførsel af næring og forbrug har en væsentlig betydning for udviklingen af den urinsure konstitutionssygdom. Men alligevel kan man ikke opfatte sygdommen bare rent mekanisk, som udtryk for et overskud af næringsstof. Den uhensigtsmæssige levevis, fortsat i længere tid eller i flere generationer, faar tilslut en indgribende betydning for selve de fysiologiske love, hvorefter de kemiske omsætninger i kroppen gaar for sig; saaledes at den abnorme produktion af urinsure salte vedbliver ikke blot længe efterat overernæringen er ophørt, men fortsættes endog i kommende generationer; d. v. s. sygdommen er arvelig.

Der opstaar altsaa ved organismens stofskifte fysiologiske eiendommeligheder, som kan nedarves og gjøre sig gjældende hos arvtageren, selv om denne ikke har faaet nogen af glæderne ved den overdrevne nydelse. Der er mange maader, hvorpaa faderens »trøfler« kan slaa sig paa sønnens ben. »Der kan du se, hvad du har til tak for din afholdenhed« sa ogsaa en bekjendt professor og en gammel bonvivant til sin nøkterne og maadeholdne ven, der vred sig under podagraen.

En anden sygdom, der er en følge af for stor næringstilførsel, er fedtsygen, der kan opnaa en enormt høi grad; men ogsaa her kan den erhvervede ernæringsanomali gives i arv og blive et slegtsmerke.

Omvendt kan for liden næring, enten det nu er kvantitativt eller kvalitativt fremkalde sygdom. Jeg ser bort fra den rene hunger, men enkelte former af anæmi, blegsot, skyldes utvilsomt utilstrækkelig eller uhensigtsmæssig føde; og naar der tales om utilstrækkelig føde, maa vi ikke alene tænke paa mad og drikke men ogsaa paa luften, som netop ved denne sygdom er af indgribende betydning. Jeg behøver her ikke at gaa nærmere ind paa betydningen af frisk luft for en god ernæring, men skal i forbindelse hermed nævne en række andre sygdomme, som jeg tror bør henregnes til ernæringssygdommene, nemlig en hel del nervesygdomme. Der gives en mængde sygdomme i centralnervesystemet som beror paa anatomiske forandringer i hjernen og rygmarv, fremkaldte dels af kjendte dels af ukjendte aarsager, men der findes ogsaa en mængde tildels temmelig alvorlige sygdomme i disse organer, for hvilke man hidtil ikke har kunnet finde noget anatomisk substrat, som vistnok mere skyldes abnorme ernæringstilstande i centralnervesystemet end egentlige anatomiske ændringer. Jeg tænker her ikke saameget paa de egentlige sindssygdomme, skjønt man ogsaa i mange af disse savne anatomiske forandringer, men navnlig tænker jeg paa dem, som nu tildags puttes ned i den store sæk, som har udenpaaskrift neurasthenі, nervesvaghed; ogsaa mange former af hysterien hører her hen. Naar vi husker paa, at centralnervesystemet for at kunne udføre sit arbeide kræver en blodtilførsel, der er ganske betydelig meget større end hvilketsomhelst andet organ, og at stansning af blodtilførslen momentant ophæver al hjernevirksomhed, naar vi fremdeles erindrer, hvorledes vort hjernearbeides energi svækkes ved

ophold i kvalm, slet luft, ligger det nær at tro, at en gjennem længere tid fortsat mangelfuld tilførsel af frisk luft maa have stor betydning for hjernens ernæring og dermed dens funktionsevne. Det er ogsaa paafaldende, af hvilken betydning luftkure er for restitueringen af et nedbrudt nervesystem; ved siden af koldt vand er jo luften ɔ: den friske rene luft, vort hovedmiddel mod disse sygdomme. Af disse grunde synes mig, der er noget, som taler for at regne de her nævnte nervesygdomme til ernæringssygdomme, og jeg tror, det er af stor betydning at lægge sig dette paa minde. Der kræves nutildags et meget betydeligt hjernearbeide baade af store og smaa; men da er det ogsaa nødvendigt at skaffe hjernen rigelig tilførsel paa det ernæringsmateriale, der er hovedbetingelsen, forat den skal kunne levere et godt arbeide. Der ligger i de forøgede krav, vi stiller til hjernen, forøget opfordring til at sørge for en god hygiene for den. Jeg kunde have lyst til at gaa nærmere ind paa dette vigtige emne, men det maa kuttes af her.

Før vi forlader konstitutionssygdommen, vil jeg endnu nævne en række sygdomme: nydannelserne, der har stor betydning for individet, som rammes af dem. Da vi heller ikke for deres vedkommende kjender aarsagsforholdene, skal jeg ikke opholde mig længe ved dem, men kun nævne, at der findes en mængde overgange fra den fysiologiske overvekst (hypertrofi) af organer paa grund af forøget brug og blodtilførsel og fra uskyldige nydannelser af blodkar, kjertler og andre væv, som føflekker, vorter o. s v. til de alvorlige, ondartede og livsfarlige nydannelser som vi kalder kræft; nærmere at gaa ind paa dem vilde væsentlig have anatomisk interesse, da vi som sagt kun lidet eller intet kjender til aarsagsforholdene. Det vil vistnok være bekjendt, at en tysker Scheurlen ifjor gjorde en vis opsigt ved at fortælle, at han som aarsag til kræftdannelsen havde fundet en mikrobe; men det fund var feilagtigt. Man strides endnu om sandsynligheden for, at en saadan aarsag vil findes eller ei, med andre ord om disse sygdomme henhører under infektionssygdomme eller under den klasse hvor jeg har stillet dem, konstitutionssygdomme. En af Englands største læger Sir James Paget har deduceret sandsynligheden af, at det er infektionssygdomme og har sammenlignet svulsterne med de knuder, som dannes omkring larverne paa træer; hans foredrag syntes mig imidlertid mere aandrige end overbevisende, og tyske forfattere synes for

det meste tilbøielig til at bestride en saadan sandsynlighed. Det er nu altsammen bare spekulationer, og vi kan gaa over til den anden store hovedgruppe af sygdomme, der direkte skyldes udenfra kommende aarsager.

(Sluttes).

Klaus Hanssen.

Om nogle insektarters udbredelse ved kulturen.

Det er jo en for alle bekjendt foreteelse, hvor hurtigt naturforholdene kan forandre sig, saasnart mennesket griber ind med sin opbyggende eller nedrivende haand. Vi henviser blot til, hvordan en brandtomt i skoven ser ud efter nogle faa aars forløb, hvor snart der spirer op en helt ny planteverden af smaabirk, asper, ildmerke *(epilobium angustifolium)* og diverse andre vekster, der ofte indfinder sig langveisfra, og med dem en insektverden, som hidtil var ganske fremmed for den mørke barskog. Eller en tørlagt myr, som er taget under kultur, og inden kort tid aflægger al sin gamle herlighed af lyng, vidier, bukkeblad, multebær og moser og ifører sig en helt ny dragt med blaat og gult, uden at der ved menneskehaand er nedlagt et eneste frø; og den interessante myrfauna svinder ligesaa hurtigt og giver plads for helt andre vingede kryb.

Der er ogsaa en hel hærskare af planter og ikke faa dyrearter, som har ledsaget mennesket og merket dets fremtrængen, uden at der er gjort noget for deres udbredelse, vi nævner blot ugræsplanterne og det kosmopolitiske utøi; vi skal her imidlertid indskrænke os til at fortælle lidt om nogle merkeligere tilfælde inden insekternes verden, som tør forudsættes at være de fleste af »Naturens« læsere mindre bekjendte.

Den største af vore indenlandske sommerfugle er den bekjendte aftensværmer »dødningehovedet« *(acherontia atopos)*, som foruden ved sin eiendommelige farve ogsaa er merkelig ved sin evne til at kunne frembringe en lyd som af en pibende mus.

Uden tvivl er dødningehovedet en fra Afrika eller Asien indvandret art, og kanske den ikke er mange aarhundreder gammel i Europa. Paa Madagaskar er den almindelig, i Indien forekommer

den i flere lokalformer, hvoriblandt en udmerker sig derved, at den eiendommelige tegning paa ryggen er sort istedetfor ellers gul *(ach. satanas,* B.) og paa Philippinerne lever en race med sorte undervinger; disse former i de tropiske lande er mindre end den europæiske, da langsom udvikling i kjøligere klimater ofte synes at befordre udviklingen med hensyn til størrelse.

Endnu i midten af forrige aarhundrede ansaaes den i Tyskland for en stor sjeldenhed, nu er den en almindelig fremtoning, som ogsaa er funden oftere i det sydlige Norge, ja Tromsø museum besidder endog 2 eksplarer, som i 1882 er fangede i Maalselven og Østfinmarken. Dens overordentlige flyveevne gjør det imidlertid ligesaa let for den at foretage en sviptur paa et hundrede mil som for svalen og falken. Merkeligt er det, at dens hovednæringsplante er poteten, og at dennes almindelige dyrkning vistnok er grunden til dødningehovedets tiltagende udbredelse i Europa. Sandsynligvis ernærer den sig i sit egentlige hjemland af forskjellige *solanum*-arter (paa Sicilien er den almindelig paa *sol. melangona*), mens disse i Europa ikke har vokset tæt og talrigt nok til at kunne ernære en større stok af slige uhyre graadige og store larver. Foruden poteten har man fundet den undtagelsesvis paa flere haveplanter, som *bignonia catalpa, philadelphus, lycium, euonymus* og *daucus carota* (gulerod).

Den næsten ligesaa store »konvolvulus-sværmer« *(sphinx convolvuli)* er sandsynligvis ogsaa indvandret om end langt tidligere end foregaaende, kanske allerede med agerbruget, da dens larve næsten udelukkende lever paa agerkonvolvulus *(convolvulus arvensis)*. Den er almindelig udbredt i Asien og Amerika og optræder enkelte varme sommere hyppigt over hele Europa; i det forløbne aar har vort museum modtaget et eksemplar fra Lurø paa Helgeland, det nordligste punkt, hvor den hidtil er bleven bemerket.

Oleandersværmeren *(deilephila neri)*, den pragtfuldeste af alle europæiske aftensværmere viser sig i enkelte varmere sommere over en stor del af Europa og er endog én gang taget i Kristiania. Den lægger sine eg paa de i haverne udsatte oleanderbuske, men formaar kun at frembringe 1 generation, saa forsvinder den for i et gunstigt aar atter at indvandre fra middelhavslandene, hvor den har sit hjem; det er neppe tænkeligt, at den nogensinde vil akklimatiseres i den koldere del af Europa, med mindre den skulde kunne endre sin næringsplante.

En af vore almindelige kaalsommerfugle, *(pieris rapæ)* var før 1860 fuldstændig ubekjendt i Nordamerika. I nævnte aar optraadte den imidlertid pludselig i Quebec og fandt der saa gunstige betingelser for sin tilværelse, at den allerede i 1863 anrettede skade, og derpaa udbredte den sig mod syd til Halifax og Maine i 1867. Et nyt centrum for udbredelsen blev i 1868 New York, hvor den skal være bleven indført af en tysk entomolog (!) og i 1870 mødtes begge de selvstændige udbredelseskredse. Fra nu af trængte den regelmæssig fremad mod vest, men for tiden synes der at være indtraadt en stilstand, efterat den har udbredt sig over øststaterne til hinsides Missisippi og efterat have fortrængt 2 af de indfødte arter, *(p. protodice* og *oleracea.)* I 1873 blev den indslebt til Charleston og i 1874 til Florida, men derfra synes den ikke at have udbredt sig videre.

At denne samme arts optræden i et enkelt eksemplar i Hammerfest for nogle aar siden og dens større slegtnings *(p. brassicæ)* forekomst som larve i en have i Tromsø i 1879 skyldes saadan tilfældig indførsel, anser jeg for høist sandsynligt, og maaske er paa en lignende maade den vakre orangegule *colias edusa* bleven ført op til Gudbrandsdalen i 1877, uden at den hverken før eller senere er bleven iagttaget i Norge.

Kakkelakerne, hvoraf mindst 4 arter forekommer i Europa, hvilke alle ogsaa er fundne hos os, hører til de mest bekjendte fra andre verdensdele indslebte insekter. Den mest udbredte er vistnok den mindre, lysbrune saakaldte tyske kakkelak *(blatta germanica)*, som hos os er almindelig i bagerier og i flere af vore postskibe, mens de 2 store sortbrune arter, den ostindiske *(b, orientalis)* og den amerikanske *(b. americana)* fornemmelig findes i de større havnestæder. Vi skal imidlertid ikke længere opholde os ved dem, da de er saa almindelig bekjendte, heller ikke har jeg kunnet opdrive historiske data angaaende deres indvandring.

Den 4de og mindste af vore arter, den saakaldte laplandske kakkelak *(b. lapponica)* adskiller sig derimod i sit levesæt paa en merkelig maade fra sine indvandrede slegtninge, idet man træffer den i fri luft paa buske og i græsset langt fra menneskelige boliger, og skjønt jeg har seet opgave over, at den skulde holde til i skogfinnernes og fiskerfinnernes hytter, har jeg dog aldrig paa mine reiser i Tromsø stift paatruffet den anderledes end i det fri. Deri-

mod forekommer en art aadselbille *(silpha lapponica)* ofte i stor mængde blandt tørret fisk i hytterne hos Finmarkens med ferskvandsfiskeri beskjeftigede indvaanere, hvad jeg selv har havt anledning til at iagttage i det indre af Sydvaranger; dens larve er af og til her nord skadelig for potetesagrene, og larven af dens slegtning *s. opaca* har jeg i Maalselvens dalføre seet som et stort skadedyr i haverne. Da disse arter imidlertid er saa temmelig altædende, og heller ikke er bundne til bestemte lokaliteter, tror jeg dog ikke, de ved kulturplanter vil komme til at faa nogen større udbredelse udenfor sine hjemlande; den førstnævnte kunde dog maaske ved tørret fisk nogen gang blive slebt temmelig vidt om.

Men saa er der en anden ganske liden gulbrun bille *(niptus hololeucus)*, som har forstaaet saameget desto bedre at indsnige sig over et større landomraade, og som neppe standser i sin udbredelse, førend den er bleven en fuldstændig kosmopolit.

I november 1837 blev dette insekt for første gang forelagt det entomologiske selskab i London; den var da i nogle aar bleven iagttaget i varelagerne i en stor børstefabrik, uden at man havde bemerket, at den gjorde nogen skade, nærmest vel fordi den hidtil havde holdt sig til affaldet. Børsterne indførtes fra russiske havne, og det fremmede insekt er uden tvivl indslebt ad den vei. Den russiske entomolog Faldermann havde kun 2 aar i forveien beskrevet den som en for videnskaben ny art efter eksemplarer fra Lilleasien. Fra 1849 har man atter en notis om dens forekomst i forskjellige huse i London, men først i 1862 blev den beskyldt for at være et skadedyr, idet man fra Preston spurgte om raad mod dette kryb, som forekom i uhyre antal i et gammelt hus, hvori der var en droguerihandel, det spiste efter sigende ogsaa hul i klædningsstykker fleresteds i nabolaget. I 1874 fandt man den i London i en fra Shanghai indført theprøve. Paa fastlandet synes den at have vist sig i begyndelsen af 40aarene, og der først i Dresden, hvor den fandtes i det gamle hofapothek og antages indført med en drogeplante *rheum raponticum* fra Sydrusland. I 1855 bemerkede man den i Calais, hvorhen den sandsynligvis var indkommen fra England. I Hamburg blev den observeret i 1862, i 1865 er den i Greiz i Thüringen et af de bekjendteste husinsekter og gjør stor skade i uldvarelagerne i Apolda i 1881 ved at spise gange i garnpakkerne. I 70aarene omtales den fleresteds fra i Tyskland som

skadelig i lederbutikker og endog i snustobak. Men endnu merkeligere eksempler paa dens omnivore natur kan fremføres; saaledes har den i Amsterdam ødelagt belægget paa speile og i Skotland gjort skade paa sølvet i et juvelskab, hvor den forefandtes i stort antal. I Münster i Westphalen bemerkedes den første gang i 1877, i Berlin optraadte den i stor masse i 1888, forøvrigt er den iagttaget langt sjeldnere i Syd- og Østtyskland end i det nordlige. Til Skandinavien synes den at være indvandret forholdsvis tidlig, idet Thomson allerede i 1863 opgiver den at være funden i Stockholm, Upsala og Westerås. I Bergen har jeg som gut fundet den flere gange omkring 1870—71 og senere ofte i Kristiania; ja nu har den endog faaet arktisk borgerret, idet jeg november 1888 fandt et eksemplar krybende paa mit skrivebord her i Tromsø og nogle dage senere et til i noget papiraffald. I Finland er den hidtil kun bemerket i Helsingfors, men jeg har ikke seet nogen opgave over, naar den der viste sig for første gang. I Sydeuropa er den kjendt fra Lombardiet, men ellers synes den hidtil at have befundet sig bedst i de kjøligere klimater; udenfor Europa og Lilleasien er den, saavidt jeg ved, hidtil ikke bemerket, men al sandsynlighed taler for, at den engang med tiden vil blive en fuldstændig kosmopolit.

Af insekter, som mennesket selv med hensigt har indført og akklimatiseret, ved jeg foruden bier og diverse sorter silkeorme kun at nævne humler, som i agerbrugets tjeneste er bleven indførte til Australien og New Zeeland. Forat kløverblomsterne skal blive befrugtede og frembringe frø trænger de som bekjendt til assistance af insekterne, og det er da humlerne, som her spiller en hovedrolle. I de nævnte lande vilde nemlig kløveren tidligere ikke sætte frø, indtil man fandt paa at indføre humler, hvilket forsøg lykkedes over al forventning, saa kløveren der er bleven frøgivende som andetsteds, medens humlerne synes at trives udmerket i sine nye hjem.

J. Sparre Schneider.

Australien.[1])

Australiens flora søger sin stolthed i forbausende størrelse, og omfatter de høieste træer i verden, træer som i høide men rigtignok ikke i tyk-

[1]) Se forrige no.

kelse endog overgaar Californiens furer og sequoiaer[1]). Planteverdenen er rig paa merkelige og bizarre former, som f. eks. flasketræet, en kolossal roe eller ræddik, som sidder ovenpaa jorden. Man paastaar, Australiens vegetation er ensformig, og at halvparten eller to trediedele af samtlige arter er acacier og eucalyptuser. Imidlertid mangler den slags paastande gyldighed, idet opfatningen af artsbegrebet varierer saa sterkt; nogle botanikere opstiller saaledes hundrede, andre to hundrede arter af *eucalyptus* eller gummitræ. Hvorom alting er, saa er det imidlertid denne træsort, som er det fremherskende element i skovene, og i mange egne udgjør den alene fire femtedele af skoven. Gummitræernes blade er i regelen overvintrende, mere brune end grønne og mindre skyggegivende end de europæiske skovtræers løv. Træet udmerker sig ved sin harpixholdige, haarde ved og udsender paa fugtige morgener en behagelig duft, som minder om kamfer og muskatellerdrue. Det, som har skaffet det den store udbredelse i Australien, er dets store evne til at udholde langvarig tørke, hvad der imidlertid ikke forhindrer, at dets rødder med begjærlighed opsuger vand. Af denne sidste grund har man ogsaa med held kunnet anvende det til udtørring af myrlendte strækninger. En god illustration af eucalypternes begjærlighed efter vand leverede et træ, som fra en afstand af 27 meter sendte to rødder hen til en brønd, hvis murverk de gjennemborede fem meter under vandets niveau; der udsendte de straks millionvis af sugerødder, som snart dannede en stor svamp, der syntes sammensat af talrige lag af regelmæssigt væv. Da brønden blev gjort ren, var denne rodmasse saa stor og tung, at en sterk mand neppe kunde løfte den; efterat være tørret veiede den derimod kun nogle faa unser og var som uld at føle paa. Men til gjengjeld for det vand, de optager, indeholder visse arter som f. eks. *e. globosa*, rigelige mængder af en frisk og behagelig saft, som har reddet mere end en ulykkelig reisende fra at dø af tørst. Den høieste art er *e. amygdala*, som bliver 100, ja op til 120 meter høi, men altsaa dog overgaaes af klokketaarnet i Strasburg med dets 150 meter. Staar man inde ved stammen, saa maa man næsten vride halsen af led forat kunne se op til de nederste grene.

Samme dominerende rolle som eucalypterne spiller i skoven, spiller blandt buskene xanthorrhoeerne, til liljefamiljen hørende planter, med lange smale blade, som danner tætte duske, ud af hvilke de lange blomsterbærende stængler skyder frem. Hos *doryanthus excelsa* bliver blomsterskaftet op til 6 eller 7 meter langt og deler sig saa i lange,

[1]) *Sequoia* er den korrekte betegnelse for det kaliforniske naaletræ, som i regelen gaar under navn af *Wellingtonia*.

gule kvaster; det er som en blomsterregn over et brusende springvand af grønt løv. Australnegeren kan ikke tænke sig livet og vilde ikke kunne tænke sig noget paradis uden store strækninger med *xanthorrhoea;* han kalder sig søn, ikke af det stolte gummitræ, men af den beskedne *xanthorrhoea,* hvis velgjerninger han ikke nok kan prise. Vi skal senere komme tilbage til denne plante, som den indfødte udentvil vilde kalde sit forsyn, hvis han vidste, hvad et forsyn var for noget. I busklandet trives ogsaa rigelige mængder af mægtige græsarter som kængurugræsset *(anthistiria)* og *panicum laevinode,* mellem hvis tuer en rytter paa sin hest med lethed kan skjule sig.

Overgangen mellem skoven og busklandet og de fede, ofte med graalige klipper bestrøede græsgange, dannes af de træagtige bregner, som vi vilde finde lige vakre som, ja kanske vakrere end, palmerne, hvis det ikke var, at disses nytte og den taknemmelighed, mennesket er dem skyldig, forøgede deres skjønhed. Naar man fra ørkenen af nærmer sig oasen, saa tiltales man i merkelig grad af disse ædle og stolte træer, men det indtryk, de gjør paa en, den følelse, de fremkalder, den skyldes ikke træernes egen ynde alene, men ørkenens uhygge og øiets træthed efter synet af den evindelige brændende sand og saa den ubevidste erindring om deres velgjerninger og deres nytte.

Palmernes tynde krone kaster en sparsom og ubestemt skygge; de mildner om morgenen solstraalerne paa en behagelig maade, men giver ingen tilstrækkelig beskyttelse mod middagssolens ildregn. Ganske anderledes med Australiens bregneskove. De solide tykke stammer med sit tætte dække af brune luftrødder naar aldrig nogen synderlig høide og bærer i toppen en tæt krans af fine og sterke, dristigt bøiede bladstilker, som deler sig og deler sig paany indtil de fineste forgreninger, som bærer smaa blade. De broncefarvede undersætsige stammer, besatte med spiralstilkede skjæl og ofte beskyttede af skarpe pigge, staar som tætte søilerader, overhvælvede med et grønt dække af sammenstødende kroner, som hist og her lader den blaa himmel skinne igjennem og giver bundter af skarpt sollys adgang til de høitidelige hvælvinger, som ved sit svage lys minder om Indiens underjordiske helligdomme. Lyset trænger ind og kastes tilbage fra alle kanter, forgyldende en græstue her og en mosdot et andet sted, indtil det taber sig og forsvinder, efterladende et halvlys som i et akvarium. Særlig mosen trives og breder sig i dette halvlys og dækker med sine forskjellige arter og nuancer alle mulige ting, jorden, stenene og træstammerne, mellem hvis skjæl dotterne sætter sig fast. Kun de tynde, haarde og glatte stammer og stilke er nøgne, enhver brækket gren eller raadnende stamme bliver

øieblikkelig overgroet, selv paa hvælvingernes buer hænger mosen sig op i tætte, pragtfulde guirlander og frynser, og paa jorden breder den tykke, bløde, straalende tæpper. Men heller ikke fantastisk uhyggelige billeder mangler i bregneskovenes forvirrede og overvældende rige vegetation. Ungtræer ligger væltede, stammer er saarede i voldsomme, oprivende kampe og ligger døende bortover jorden, eller søger forgjæves atter at reise paa hovedet; i det fjerne skimter man i det usikre lys slangeagtige skikkelser, der rører sig en verden af eventyrlige væsener med svage ubestemte omrids, klamme krybdyr snor og vælter sig frem, flyvende skabninger strækker sig og plasker og slaar med tunge vinger; forverdenens ichtyosaurer synes at holde raad med flyveøglerne; slanke firben glider frem mellem tunge krokodiller; drager parrer sig; leguaner slaas med gekkoer og slanger fortærer hinanden. Man kommer at tænke paa gamle tiders frygtelige guddomme, hydraer og minotauruser væltende sig i dyndet, hvor de hørte hjemme, rodende sig frem af menneskeaandens mørke afkroge, hvor forstandens lys endnu ikke havde naaet hen.

En tynd, uformelig skabning, med en opblæst bug, skindmagre lemmer, strittende haarvekst, et grinende fjæs og en abelignende skikkelse — saaledes har man oftest skildret os australnegeren, og dette billede af ham er det, som gjennem talrige illustrationer er blevet almindelig kjendt. Bory de Saint-Vincent stiller Australiens indfødte paa niveau med mandrillen, en lavtstaaende abe. Rienzi sætter ham under orang-utangen. »En chimpansé uden hale« siger flere engelske forfattere. Særlig hos Alfred Maury vrimler der af den slags udtalelser og Warke mener, at »hvis der ellers kan være tale om forstand hos en saadan skabning, saa er den, efter competente mænds udsagn, kun sammensat af forkrøblede instinkter«. »Han har alle de laster, som burde være ukjendte blandt menneskene, og dertil endnu endel, som hans stamfrænder aberne vilde rødme over« paastaar Butler Earp. »Han er, kortsagt, det fæleste af alle skabte væsener« erklærer endelig Morhange. Man syntes næsten, man var altfor ædelmodig, naar man ikke satte den stakkels skabning udenfor menneskeheden. I vore dage, da vi kjender australnegeren bedre, omtales han med mindre foragt, omendskjøndt man fremdeles holder ham for det lavest-staaende medlem af arten menneske.

Jo mindre kjendt en vild stamme har været, desto mere lavtstaaende har man altid holdt den forat være; vor uvidenhed har forstørret dens dumhed, og vi har overvurderet afstanden mellem det vilde og det civiliserede menneske. Der er større lighed mellem de forskjellige

racer, end man har troet; ulighederne i forstands- og følelsesliv er mindre væsentlige, end man har været tilbøielig til at mene og, hvad man ikke gjør sig tilstrækkelig klart: det er blandt de civiliserede nationer, at vi finder exempler paa den sløveste intelligents og den perverseste moral.

Lad os imidlertid med engang sige, at de nævnte, lidet smigrende skildringer af Australnegerne skriver sig fra de første reisende, som tilfældigvis traf paa stammer, der var ødelagte og oprevne af hungersnød. Det første indtryk var da bestemmende for den senere tids opfatning. Ogsaa naar det gjælder iagttagelser er det saa, at de, som kommer først til et fremmed land, skriver love, der i lang tid beholder sin gyldighed.

Da det fastland, som først dukkede op — ialfald indtil det modsatte bevises — maa antages at være det, hvor de ældste dyriske væsener saa dagens lys, saa har den engelske naturforsker Wallace fundet sig berettiget til at fremsætte den mening, at Australiens indfødte er en levning af menneskehedens ældste gren, som overalt ellers er bleven fortrængt, jaget bort og tilslut udryddet af yngre racer, der stod lidt høiere med hensyn til forstand og styrke. Dog mener han, at der ogsaa dybt inde i skovene i Mellem-Indiens bjerge findes nogle andre efterkommere af disse menneskehedens ældste forfædre. Til denne mening sluttede Peschel sig, den kompetenteste paa disse omraader, og ogsaa Huxley har, uden at behandle spørgsmaalet i sin helhed, fundet, at der er talrige overensstemmelser mellem Australiens vilde og de hinduiske hill-tribes, i hvilke Topinard paa sin side ser de ældste europæiske folkefærds oprindelige stamfædre.

Selv giver australierne sig navnet »De langhaarede sorte«. Deres haar, som er glat eller svagt kruset, har ingen lighed med afrikanernes uld, men er svagt krøllet og danner ofte virkelige lokker — og det undertiden blonde. Ligesom blandt rødhuderne bærer ogsaa her mændene det længste haar, ikke fordi kvinderne har svagere haarvekst eller mindre blødt og glinsende haar end mændene, men fordi deres herrer og mestre vil have det saaledes. En kvinde dernede vilde anse det for uanstændigt, om hun lod sine krøller og lokker falde ned over skuldrene — tvertimod, tør man næsten sige, hvad der er skik og brug hos os. Huden er mørk, varierende mellem skiferfarvet og chokoladebrun, men bliver lysere, jo kraftigere individerne er, og jo bedre næring de faar. Læberne er tykke som negerens, men paastaaes at være krummede paa en anden maade; tænderne er altid smukke og regelmæssige, med noget mindre skarpe og spidse skjæretænder end hos os. De store individer blandt dem svarer omtrent til vore middelsstore, mens

middelsstørrelsen hos dem vilde kaldes liden hos os. Efter Cauvins maalinger skal størrelsen være 1.65 meter for mænd, 1.53 for kvinder. Yderlighederne i størrelse ligger, som man kunde vente det, mindre langt fra hinanden end hos os; dog er der mellem de forskjellige stammer forholdsvis ligestore forskjelligheder som mellem forskjellige europæiske nationer, englændere og franskmænd, tyskere og italienere. Alt efter stederne, de lever paa, og jordbunden, som de bebor, er menneskene store eller smaa, svage eller kraftige, frastødende eller tiltalende. »I Afrika staar befolkningens inddeling i den nøieste forbindelse med den levevis, de forskjellige klimater betinger og hænger sammen med plantevekstens udvikling og mængden af nedbør[1].« Den samme lov har ogsaa i Australien den fuldeste gyldighed. Indbyggernes sæder og legemlige udvikling bestemmes af næringens art og mængde; varmen, kilderne og elvedragene er faktorer, som indvirker paa legemsudviklingen og forstanden. Der ligger en dyb sandhed til grund for den gamle lære, at mennesket fødtes af en fugtig jordklump, i hvilken en solstraale trængte ind. Kineserne betegner klimatet med tegnene luft — vand — jord, og hvilket dyr, hvilken plante findes der, som ikke er afhængig af disse elementer? Alt efter levestedet er Australiens indfødte forskjellige i alt det, som kan vise forskjelligheder: legemsstørrelse, haarvekst, forholdet mellem krop og lemmer, hudfarve, legemlige og aandelige evner, hytter og gjemmesteder, vaaben, husgeraad og redskaber, sprog og sæder. Man forbauses over at se, at vaner og skikke er saa strengt forskjellige hos de forskjellige stammer, men man glemmer at undersøge ulighederne i de ydre forholde.

Med hensyn til legemlig udvikling staar disse negere, i det store og hele taget, mindst paa høide med vort eget folk, franskmændene. De er oftest bredskuldrede, med veludviklet bryst, men har mindre og elegantere lemmer end det høieste aristokrati hos os kan opvise; kunde en engelsk arbeider faa to fingre ind i haandtaget paa deres skjold, saa var det det meste. Det tunge og vedholdende arbeide, som følger med jordbrug, har skaffet os kraftige lægger og svære næver; australnegeren er jæger og har derfor mere brug for bøielighed og behændighed end for evne til at tage haarde tag, og det finder sit udtryk i hans hænders og hans musklers bygning. Ved baglemmernes store bevægelighed minder han om de firhændedes familie; fødderne er ikke saaledes som hos os ubrugelige til alle andre funktioner en den at holde legemet opreist, stortæerne benyttes tvertimod i adskillig udstræk-

---

[1]) Élisée Reclus: »Bassin du Nil«.

ning som griberedskab, og fødderne formaar de at dreie rundt, saa de med den indre flade op kan bruge dem som skrustikke til fastholdelse af redskaber eller vaaben, som de skal bearbeide. Jægerne klatrer, uden anden hjælp end barkens ujevnheder eller indsnit, de skjærer i den, op i træer af femti til hundrede fods høide. Deres fødder er følgelig »gribefødder«, som Wallace har kaldt malaiernes, og deres gang er derfor ogsaa forskjellig fra vor. For det første har de den vakre elastiske gang, som hænger sammen med mangelen af skotøi, men dernest sætter de ikke foden fladt ned, som vi, men klamrer sig ligesom fast i jorden.

Deres syn er forbausende skarpt, saa de kan skjelne yderst fjerne og yderst smaa gjenstande og finde frem insekter eller smaa sop, som skjuler sig i græsset, og som en europæer, hvor øvet han end var, aldrig vilde faa øie paa. De er udmerkede fodgjængere, gaar hurtigt og hopper overordentlig høit, men skal, efter hvad man mener at have erfaret, naar det gjælder en lang og anstrængende marsch, ikke være saa udholdende som de hvide. Da de tilbringer den overveiende del af sit liv i det fri, saa er deres sanser idethele mere opøvede og finere end vore; deres fine, silkebløde hud er i besiddelse af en følesans, som langt overgaar den, vor hud er begavet med.

Visse stammer har frembragt bekjendte svømmere og dykkere, men særlig i løb og under klatring er det, deres lemmers behændighed kommer til sin ret. Naar de sætter sig i positur for at slynge eller gribe kastespydet, saa kan man ikke andet end beundre deres mandige skjønhed. Skjægget, som i regelen er tykt og fuldt, er deres stolthed, det pleier de stadig og kjæler bestandig for.

Kvinderne synes at staa under mændene, dog er der mange af de unge piger, som har særdeles veldannede og vel proportionerede lemmer. Og om huden end er aldrig saa mørk, saa beholder den altid en varm tone; øinene taber sjelden sin straalende, fugtige glans og har, seet paa nært hold, et yderst mildt og behageligt udtryk; paa afstand derimod gjør den skygge, øiebrynet kaster, at blikket ofte er lidt haardt; stemmen og latteren er ofte behagelig og velklingende, bevægelserne smukke og livlige. Tildels kan de være virkelig vakre, som Kathline »den skjønne prinsesse«, der for nylig vakte den største beundring blandt guldgraverne i Jones Crick. Hendes smidige figur, smuktformede og faste barm var en circassierinde værdig. Hendes læber lukkede sig over en perlerad af deilige tænder; haaret faldt i brune lokker, sorte silkebløde øienhaar tilslørede hendes livlige og urolige øine. Og

dertil kom, at hun forstod at bære sin opossum-kappe meget koket, og af og til lade den glide tilside med den uskyldigste mine af verden, saa hendes beundrere skimtede hendes nøgne lemmers yndige linier. Men saadanne pragteksemplarer er sjeldne overalt, og Australien skal ikke have kunnet opvise nogen værdig rival til Kathline. Kvindens *„beauté de diable“*, den ungdommens skjønhedsblomst, som enhver kvinde engang besidder, er af kortere varighed her end andre steder; under Australiens himmel blusser den op en kort dag, blomstrer netop længe nok til at vise den udvikling, racen er istand til at naa, for saa meget snart at visne og afløses af, ofte rent afskrækkende, grimhed, fremkaldt ved overdrevne anstrengelser, knap og lidet nærende føde. Det er sjelden, at Australiens kvinder bliver fyldige med alderen, det tillader ikke deres levesæt. Den, som er i godt hold, bliver da til gjengjæld almindelig beundret, saa grim hun ellers kan være, og mangen en tilbeder forlanger ikke andet end, med fare for sit eget liv, at faa bortføre hende. Det har rigtignok været paastaaet, at grunden hertil er den udmerkede steg, hun leverer; imidlertid er det intet andet end en slet spøg af ondskabsfulde tunger.

Man har fremsat den paastand, at en indfødt kvinde, som har havt barn med europæere, senere var ude af stand til at besvangres af sine stamfæller, mens hun fremdeles kunde faa børn med hvide. Denne falske paastand maa vel have smigret vor forfængelighed, thi den fik straks indpas i vore videnskabelige bøger, fra hvilke den endnu ikke har kunnet udryddes ganske og aldeles. Blandinger af australske kvinder med hvide mænd synes at ligne moderen lidet, mens de, hvad hudfarve, ansigtstræk og udseende forøvrigt angaar, oftest stemmer saa meget overens med faderen, at de let kunde tages for hvide. I den første tid efter landets kolonisering dræbte negrene de gutter, som fremgik af slige forbindelser; nu udrydder de baade gutter og piger.

Kirurgerne beundrer meget den lethed, med hvilken australnegrene reparerer legemlige beskadigelser, som hos europæere vilde medføre døden: knuste hjerneskaller, opsprættede maver, aabnede brystkasser. Man har seet en slig neger blive fuldstændig gjennemboret af en med modhager forsynet lanse, som kom ud nedenfor skulderbladet med filler af lungen fasthængende i hagerne. Hans venner gjorde da saaret større, rensede det, smurte det ind med fedt og proppede det omhyggeligt til med gummi og urter, og otte dage efter gik den saarede sine tredive kilometer. I andre tilfælde venter de paa, at en ordentlig verk skal befri dem for det fremmede legeme, de har faaet i sig.

De forstaar ogsaa at helbrede benbrud og forvridninger ved at lægge en bandage af ler om det syge lem. Ligeoverfor smerter er de yderst ufølsomme; man har saaledes seet dem ganske roligt amputere et ben ved at brænde det af med et brændende træstykke.

De sygdomme, de fornemmelig lider af, er rheumatisme, tandpine og tæring. Øienbetændelser, fremkaldt af varmen og forværret af fluerne, er ogsaa meget almindelige, saa en reisende i sin tid kaldte dem »folket med de rindende øine«. Fra 1788 af har de hvide beriget dem med kopperne, som ofte har tilintetgjort hele stammer. To trediedele af de indfødte skal desuden lide af leversygdomme. Hovedpine behandler de ved, paa en maade som ikke er kjendt, at gjøre store huller i hjerneskallen, som vore forfædre i sin tid gjorde. I kogt eller raa tilstand er blodet, »livets kilde« som de kalder det, et næsten ligesaa vigtigt helbredelsesmiddel som fedtet. De lader det dryppe fra sine aarer ned paa syge børn eller svage oldinger; mændene aarelader sig sterkt forat hjælpe en kamerat paa fode, som er bleven afmægtig af træthed eller ikke kan spise, og kvinderne er altid rede til at lade sin mand eller sit pattebarn suge det varme blod af armen eller tandkjødet. Ogsaa melken ansees som et mægtigt lægemiddel; urinen anvender de til udvendigt brug, og sæden holder de høit i ære som universalmiddel. Vi kan imidlertid ikke give os ifærd med kapitlet kurmethoder og helbredelsesmidler uden med en gang at komme midt op i deres troldomskunster, som det ligger udenfor vor hensigt at behandle her.

Élie Reclus.

Stjernernes alder.[1])

Den store Herschel, som med sine observationer havde omspændt hele himmelen, og hvis meninger næsten betragtedes som udtryk for selve videnskaben, troede at solen var beboet. Arago, som efter ham indtog pladsen som autoritet i den fysiske astronomi, troede at solen var beboelig. Denne mening hos to saa betydelige mænd, af hvilke den sidste næsten tilhører vor egen tid, viser hvilke fremskridt videnskaben har gjort i en fjerdedels aarhundrede. Nutildags gives der ikke en astronom, som, selv for et eneste øieblik, vilde indrømme muligheden af livsudvikling paa vor store centralarne.

Vi har nu rimeligere og sundere forestillinger om den rolle, som de forskjellige led i solsystemet spiller.

---

1) Foredrag af Janssen, direktør for det astrofysiske observatorium i Meudon.

Vi ved nu, at solen, stjernen i vor planteverdens midtpunkt, slet ikke har den opgave direkte at tjene til opholdssted for levende væsener, men at tvertimod dens bygning paa en merkværdig maade er indrettet paa at danne det store reservoir for de kræfter, som skal belive og bevare systemet. Vi ved nu at den er indrettet saaledes, at den ikke alene kan udsprede over de verdener, som den ved sin masse holder knyttet til sig, indvirkninger saa rige, at de for os er næsten ufattelige, men at den ogsaa uden ophør forynger sig selv, saaledes at de verdener, for hvilke den danner det livgivende arnested, har faaet sin fremtid sikkret for umaadelige tidsrum.

Imidlertid vilde det være urigtigt at tro, at disse nye forestillinger om solens rolle og bygning er en frugt af direkte iagttagelser, vi er ikke komne til dem ved undersøgelse af dens overflade.

I den afstand, i hvilken solen befinder sig fra os, vilde vi, selv med vor tids kraftigste instrumenter, ikke kunne skjelne organiske væsener, selv om disse var store som giganter. Ved solphotografiens seneste fremskridt er vi nu naaet til at kunne iagttage ujævnheder i soloverfladen saa smaa som $^1/_{10}$—$^1/_{15}$ buesekund; men selv til denne yderst lille vinkel svarer gjenstande paa næsten 50 kilometers tvermaal.

Men hvorledes er man da kommet til dette nøiagtige kjendskab til solsystemet.

Vi maa her erindre os en ting: enhver stor opdagelse indeholder konsekventser, hvis udstrækning og bærevidde det fra begyndelsen af er umuligt at beregne, men som altid gaar ud over grænserne for det spørgsmaal, opdagelsen egentlig gjaldt. Det er overalt saa, naar der gjøres flere slige opdagelser i forskjellige grene af en og samme videnskab eller i nærbeslegtede videnskaber, at disse opdagelser senere ved slutninger leder til uventede kundskaber, som i almindelighed gaar langt videre end det, som resulterede af enhver af disse opdagelser, naar den betragtedes for sig alene. Det er endvidere saa, at i den menneskelige videns system hænger alt sammen, det ene kjeder sig saa nøie til det andet, at man ikke kan indføre i systemet en ny sandhed, uden at den medfører uanede konsekventser paa grund af sin sammenhæng med alle andre.

Astronomien byder os i vore dage et meget merkeligt eksempel paa denne sandhed.

De store opdagelser, som i den sidste tid har været gjorte i himmelfysiken, i forbindelse med de kundskaber, som kikkertens opfindelse har bragt ind i videnskaben, tillader os nu at betragte himmellegemerne

paa en hidtil uanet maade og at indføre i universet begreberne alder og udvikling, begreber som hidtil udelukkende var forbeholdt en klasse jordiske fænomener. Hensigten med nærværende foredrag er at vise, hvad disse ord alder og udvikling, anvendt paa stjernerne, vil sige, og hvad det er, som har ledet til at indføre dem i videnskaben.

Ordet alder forudsætter en tilværelse, som har en begyndelse, en udvikling, en ende. »Alder« indeslutter i sig en kreds af fænomer, som kan maales i tid. Det, som er evigt, har ingen alder.

Udtrykket »stjernernes alder« tilkjendegiver da, at disse stjerner er undergivet lovene for en udvikling i lighed med den, som viser sig for os hos vor klodes organiske væsener.

Disse stjerner altsaa, hvis lys synes at være overjordisk og af en ren himmelsk natur, disse stjerner, hvis uforanderlighed saa ofte har været taget som symbol paa uforanderligheden selv, og som vor skolelærdom og vore traditioner har vænnet os til at betragte som himmelens evige fakler, de er dog, ligesom vore jordiske væsener, undergivet lovene for fødsel og død, ogsaa de staar i afhængighedsforhold til tiden og undergaar forandringer, som om de var levende væsenere. Stjernerne er sole ligesom vor egen, og de er underkastede udviklingslove, hvoraf da igjen for dem følger en begyndelse, en virksomheds ligesom en forfaldsperiode og en ende.

Læren om en udvikling af stjernerne er endnu ikke fuldstændig og studeret i alle sine dele, men den paatrænger sig nu, og den bør indføres i videnskaben, for hvilken den vil betegne et af de vigtigste fremskridt, en af dens smukkeste erobringer.

Vi vil da i korthed undersøge, hvorledes ideen om stjernernes udvikling følger af de opdagelser, som er gjorte i astronomien siden renaissancens tid, og hvorledes spektralanalysens sidste erobringer har tilladt os at trænge ind i bygningen af et saa stort antal af disse i det umaadelige himmelrum udbredte sole, at vi med høi grad af sandsynlighed kan inddele dem efter deres relative alder, det vil sige efter det punkt i udviklingen, til hvilket de er naaede i det uhyre løb, de er kaldet til at gjennemile.

Tanken om en udvikling i lignende betydning, i hvilken vi tager den, finder vi fremsat allerede i de græske filosofiske skoler. Og det kan igrunden ikke forbause os; thi disse merkelige skoler har med en ganske forbausende sans for naturfænomener diskutteret alle ideer, forsøgt at løfte alle problemer og fremsat de høieste sandheder. Vi

finder hos dem oprindelsen til vore meninger og videnskabelige methoder, ligesom vore kunster hos dem finder sit høieste udtryk og sine ypperste mønstre.

I middelalderen kunde ikke udviklingslæren komme frem. Den antagelse, at universet var dannet af en substans, som var unddraget alle vor jords forandringer, modsatte sig bestemt dette.

Men med renaissancen fik vor lære atter sine fasteste grundlag og sin rigeste udvikling.

Da opfandt man det merkeligste instrument, som mennesket har været i besiddelse af for at studere himmelen, og dette instrument er i geniets haand det, som trænger længst igjennem — enhver har vel allerede forstaaet, at jeg mener den af Galilei opfundne astronomiske kikkert — med sin kikkert, der var af pap og havde daarligt glas, saa stort som en af vore gamle sølvdalere opdagede Galilei Jupiters maaner, Venus's phaser, maanens bjerge o. s. v.

Ligheden i form, bevægelser og fysisk beskaffenhed mellem planeterne og jorden blev pludselig klar. I stedet for disse enkle, glimrende punkter, som mere ligner blus end verdener, lærte Galilei os, at vi i dem havde kloder, som viste antydninger til fastlande og atmosfære, og som havde drabanter ligesom jorden. Med et ord: planeterne var kloder ligesom jorden, og de viste sig for os her paa jorden paa samme maade, som jorden vilde vise sig seet fra en af dem. Med hensyn til udviklingslæren havde disse kjendsgjerninger en umaadelig rækkevidde. Da planeterne er aldeles lig jorden, maa deres oprindelse være den samme, og de samme trin, som jorden vil gjennemgaa under sin tilværelse, de samme forandringer vil ogsaa de gjennemgaa.

Samtidigt fattede et andet geni, ligesaa mægtigt som det italienske, Descartes, en forbausende dyb ide, som med et ord rummer jordens oprindelse, udvikling og fremtid og dens forbindelse med solen: »Jorden er, siger han, en med skorpe forsynet sol«. Dette tilkjendegiver, at den engang har været en glødende klode, saadan som solen er det nu. Paa grund af dens, i sammenligning med solens, ubetydelige masse er den blevet afkjølet hurtigere, og fra denne afkjøling skriver sig saa atter dannelsen af dens faste overflade, af dens oceaner og af atmosfæren, det vil sige dens overgang til at være en planet. Dersom vi nu forbinder med hinanden Galileis glimrende opdagelser og Descartes dybe blik, saa vil vi kunne hæve os lige til hele solsystemets opstaaen.

Saaledes ser vi nu ideen om den naturlige dannelse og udvikling i besiddelse af vor planetverden. Men hvorledes vilde den ende, hvorledes skulde den erobre himmelen?

Der maatte til dette ventes mere end et aarhundrede, man maatte forlade syden og vende sig mod norden. Der fremtraadte henimod midten af det 18de aarhundrede en mand, som har været den flittigste og maaske den største iagttager, som nogensinde har eksisteret. Denne mand, som arbeidede sig op fra en beskeden og ganske anden stilling, har selv skabt sin videnskabelige opdragelse, sine instrumenter og de methoder, han benyttede. Han har ganske alene gjort opdagelser, mange nok til at skabe ti berømtheder, og han har havt ligesom berettiget vederlag ved at se sit navn blive for samtiden som et astronomiens symbol og sine ideer modtagne som selve videnskabens sandheder. Denne mand var William Herschel.

Blandt Herschels umaadelige arbeider vil vi ikke betragte andre end de over taagepletterne; thi det er ved de slutninger, som Herschel har uddraget fra sine iagttagelser af disse, at ideen om udvikling er naaet til at omfatte himmelen.

Herschel alene opdagede størstedelen af himmelens taagepletter. Han forefandt 70—80, han efterlod os 2500.

Fra den vidtløftige undersøgelse, som han underkastede disse ofte saa besynderligt formede himmellegemer, kom han til en stor og mesterlig ide, som han gjorde til sin, og som siden er blevet populær. Denne ide kjender nu alle og enhver, saa meget bifald har den vundet ved sin simpelhed og storhed. Her er den:

Taagerne har ofte glimrende punkter, og disse punkter viser sig, om man, istedetfor at betragte dem kun hos én taage, følger dem hos et stort antal af disse himmellegemer, omgivne af mere eller mindre vidtstrakte taagemasser. Det synes, som om disse kjerner frembyder for os alle grader af fortætning hos det stof, hvoraf de bestaar, helt fra de tyndeste skyers til den bedst udviklede stjernes.

Den ide, som da frembød sig for Herschels blik, var, at taagerne viser os verdener, som holder paa at danne sig. Stjernerne er da intet andet end taagestof, som har fortættet sig og har givet anledning til dannelsen af sole og de legemer, som følger med dem.

Vi ser, paa hvilken mængde af kjendsgjerninger Herschel grunder sin theori, og han kunde heller ikke retfærdiggjøre den ved betragtningen af en enkelt taageplet. I virkeligheden maatte han, for at faa frem de omdannelser, som skulde have til resultat dannelsen af en stjerne, som begyndte som en taagesky, raade over tidsrum, ligeoverfor hvilke livet, og uden tvil ogsaa den menneskelige videnskab, er at regne for et øieblik. Nei det er ved betragtningen af en hel række af himmellege-

mer, hos hvilke omdannelsen viser sig paa forskjellige trin, at Herschel efterligner botanikeren, som, idet han gaar gjennem en skov og ser træer af en og samme art men af forskjellig alder, fra sine iagttagelser slutter sig til den udviklingskreds, som planten gjennemgaar.

Denne theories rækkevidde er umaadelig. Først lader den os se verdenerne i vedvarende dannelse, noget som fuldstændig forandrer den ide, som man tidligere havde om universet. Dernæst aabner den, idet den fremsætter for os en dannelsesmaade for kloderne, et umaadeligt felt for undersøgelser og spekulationer.

Det er herved, at Herschels theori er af saadan vigtighed for videnskaben. Man maa ikke drøfte den filosofisk som en afsluttet doktrin, men antage den som fører og benytte sig af den under arbeidet for fuldstændig afsløring af himmelrummets gaader.

Vi ser da ideen om himmellegemernes dannelse og udvikling, hvorledes den har gjennembrudt vort solsystems grænser for at styrte afsted til de yderste for os tilgjængelige egne af universet.

Det staar da tilbage for os nu, hvorledes vi vil fylde det umaadelige svelg, som adskiller vor planetariske verden fra taagemasserne, det vil sige, paa hvilken maade udviklingstanken behersker stjerneverdenen.

Det var kikkertens opfindelse, som gav læren om en udvikling det grundlag, som var uundgaaelig nødvendigt for den, naar den fra jorden skulde kunne trænge frem gjennem solsystemet. Det var anvendelsen af teleskopet, som tillod Herschel at anvende den paa taagepletterne. Det vil nu være spektralanalysen, som faar paatage sig arbeidet med stjernerne.

Problemet er i virkeligheden for stjernernes vedkommende yderst vanskeligt.

Stjernerne er enkle, glimrende punkter, og selv for vore kraftigste kikkerter viser de sig kun som saadanne, jo fuldkomnere kikkerten er, desto mindre bør disse punkter vise sig. Et saadant lyspunkt er omgivet af lysringe og viser ofte tindren. Lysringene skriver sig fra selve den maade, paa hvilken lyset bevæger sig, tindringen skyldes vor atmosfære. I dette viser kikkerten sig ikke at være det instrument, som passer for denne slags undersøgelse — man maa skifte methode.

Denne methode er den, i hvilken man skiller ad de elementære straaler, som den studerede stjerne udsender. Istedetfor at studere lyset ved hjælp af det billede, det kan give os, analyserer man det, og denne analyse afslører for os den kemiske beskaffenhed af de legemer, som udsender lyset, og selv af de legemer, som findes paa straalernes vei, og som ved absorbtion kan ændre lyset.

Jeg behøver ikke at gjentage historien om spektralanalysens opdagelse og om dens første anvendelse, dertil har den været fortalt for ofte. Vi erindrer vist endnu, hvilken almindelig og uhyre opsigt det vakte, dengang man underkastede solens atmosfære en kemisk analyse og paaviste i den tilstedeværelsen af de fleste af vore jordiske metaller. Vi ved, hvorledes denne analyse snart udstrakte sig til stjerner og taagepletter, og hvorledes videnskaben dengang kunde forstaa universets materielle enhed, denne videnskabens uhyre vigtige erobring, som har givet ideen om en udvikling det solideste grundlag, den til nu har faaet.

Da nu jorden har været en glødende klode, som allerede har gjennemgaaet en hel række af perioder, før den naaede sin nuværende tilstand, og da alle disse fænomener har sin grund i afkjølingen, kan vi slutte, at solen, som er dannet af de samme elementer, ogsaa maa, rigtignok uendelig meget langsommere, men ikke destomindre lige uundgaaeligt, gjennemgaa de samme faser, være underkastet en tilsvarende udvikling.

Og kan nu stjernerne, som er dannede af lignende elementer, unddrage sig denne samme store lov?

Vi kan her føie til, at Herschels antagelse, ifølge hvilken de taagepletter, som ikke ved teleskopets hjælp lod sig opløse i en mængde stjerner, var kosmisk stof og ikke stjernehobe, som paa grund af afstanden ikke lod sig opløse, er blevet bekræftet paa den mest slaaende maade af Huggins, som virkelig fandt, at disse uopløselige taagemasser viste de eiendommeligheder, som er egne for glødende gasmasser.

Det er altsaa berettiget at tale om udvikling ogsaa hos stjernerne, ogsaa om dem at bruge ordet alder, noget som forresten er en simpel følge af det første.

Dette er den gruppe opdagelser, som har ledet til indførelsen af læren om udvikling ogsaa i den astronomiske videnskab.

Lad os nu undersøge, hvortil videnskaben støtter sig, naar den skal bestemme stjernernes relative alder.

Det, den støtter sig til, er det spektrum stjernerne giver, beskaffenheden af det lys, de udsender.

I sin almindelighed kan man sige, at jo høiere et færdigdannet himmellegemes temperatur er, desto mere lys vil det udstraale og i desto længere tid vil det vedblive at være en bekjendt stjerne.

Disse himmellegemernes beskaffenhed er vel endnu ikke saa fuldstændig bragt paa det rene, at vi med sikkerhed kan angive, under hvilke omstændigheder denne almindelige regel holder stik, under hvilke

ikke. Imidlertid nytter det for tiden ikke at lade sig opholde af den slags vanskeligheder, og vi kan gaa ud fra, at der finder en sammenhæng sted mellem en stjernes alder og dens varmegrad.

Og varmegraden indvirker saa atter paa beskaffenheden af stjernernes spektrum. Lader vi alt lys, et lysende legeme udsender, passere gjennem spektralapparatets prismer, saa faar vi det opløst i de forskjellige straaler, hvoraf det er sammensat. Vi faar det hvide lys, stjernen udsender, opløst i forskjellige slags straaler, som i form af farvede baand er ordnede paa bestemt og lovmæssig maade i rækkefølgen, rødt, gult, grønt, blaat og violet. Og det billede, vi paa denne maade faar af en stjernes spektrum, lærer os ikke alene stjernernes kemiske sammensætning at kjende, men oplyser os foruden om flere andre egenskaber, ogsaa om stjernernes varmegrad. Hvis vedkommende himmellegeme bare er sterkt ophedet uden at være glødende, saa viser det sig i spektret ved, at de straaler, som i vort øie frembringer indtrykket af lys, mangler. Er stjernen derimod glødende, saa indeholder spektret straks baade lysende straaler og straaler, der, om de end er lidet synlige for øiet, dog let lader sig paavise ved sin virkning paa de fotografiske plader: det indeholder lysende straaler og kemiske straaler. Jo flere af disse sidste violette) straaler spektret indeholder, desto varmere kan man antage, at himmellegemet er, desto mere glødende er stjernen. Hvis en stjerne var overordentlig sterkt ophedet, saa kunde vi derfor nok tænke os, at den ikke vilde sende ud andet end disse straaler, som ligger udenfor spektrets violette ende, straaler, som øiet ikke er modtageligt for, og som kun kan paavises ved fotografiske eller thermoscopiske apparater. Under stigende temperatur er altsaa et legeme først usynligt, det blir derpaa synligt og blir atter ved end yderligere stigen af temperaturen usynligt.

Spektret afspeiler nøiagtigt alle disse tilstande og tillader os at aflæse med merkværdig paalidelighed selv de mindste enkeltheder.

En stjerne altsaa, hvis spektrum viser sig rigt paa violette straaler, vil da være en stjerne, hos hvilken ialfald de ydre lag har en meget høi temperatur.

Der findes et stort antal af disse stjerner paa himmelen. Det er ialmindelighed dem, hvis lys for os viser sig hvidt eller blaaligt.

Den merkeligste af dem er Sirius, som ved den mængde lys, den sender os, staar uden sidestykke paa himmelen. Sammenlignet med vor sol er denne stjerne uhyre stor. Dens spektrum viser os, at den er omgivet af en vældig atmosfære af vandstofgas. Uden tvil indeholder den ogsaa de andre metaller; men tilstedeværelsen af disse er vanskelig

at paavise paa grund af den kraftige udstraaling fra den uhyre atmosfære, hvis udstrømninger skjuler de andre straaler. Alt tyder her paa et sollegeme i den kraftigste aktivitet, og denne vil den beholde gjennem umaadelig lang tid.

Efter Sirius, som er himmelens prægtigste stjerne, og som efter videnskabens udsagn endnu vil vedblive at være det gjennem lange tider, finder vi som en stjerne, der er omgivet af en mægtig atmosfære af vandstofgas, Vega, i stjernebilledet lyren. Ogsaa den er en hvid stjerne. Man antager, at ogsaa denne sol har en overordentlig høi temperatur, og at den endnu gjennem umaadelige tider vil være i virksomhed og udstraale lys. Disse to eksempler paa stjerner i fuld udvikling og solvirksomhed er maaske de mest bemerkningsværdige, men ikke de eneste. Der findes paa himmelen et stort antal stjerner henhørende til denne klasse, ja vi kan endog sige, at størstedelen af de for øiet synlige stjerner hører did. Men samtidig har man opdaget en anden klasse af stjerner, hos hvem spektrets karakter viser en allerede langt fremskreden fortætning.

Istedetfor disse mægtige atmosfærer af vandstofgas, viser analysen et lavt, tæt, gasartet dække, som væsentlig er dannet af metalliske dampe. Vi gjenfinder hos dem nøiagtigt det samme som hos vor sol; thi ogsaa den hører til denne klasse af stjerner, hvis virksomhed vistnok endnu er kraftig, men som dog, om vi kan anvende et sligt udtryk her, har tilbagelagt, hvad vi kunde kalde sin ungdomstid. Ialmindelighed staar disse stjerners farver i et bestemt forhold til deres beskaffenhed. De har ikke længere den glans, den blændende hvidhed, som er karakteristisk for stjernerne af første klasse, og nogle af dem er gule eller endog orangefarvede.

Som eksempler paa saadanne stjerner kan vi først og fremst nævne vor sol, som, saaledes som netop bemerket, ikke længere hører til første klasse. Dernæst kan vi nævne Aldebaran i tyrens øie. Vi ser den om vinteren som en temmelig klar stjerne, noget over og tilhøire for stjernebilledet Orion. Tænker man sig en bue gaaende igjennem de tre stjerner, som danner karlsvognens vognstang, og denne bue forlænget, vil den træffe paa Arcturus, en stjerne, hvis røde lys tyder paa en allerede langt fremskreden udvikling.

Men der findes endvidere stjerner, som er naaede til en endnu langt mere fremskreden grad af sideral udvikling. Her røber spektret paa en uomtvistelig maade tegn paa en skjæbnesvanger afkjøling. Det violette, denne de høie temperaturers farve, mangler her næsten aldeles. Sam-

tidig gjennemsætter mørke baand spektret. Dette tyder paa en tæt og forholdsvis kold atmosfære, hvor allerede den kemiske tiltrækning begynder sit forbindingsarbeide. Ogsaa disse stjerners lys svarer ialmindelighed til udviklingsstadiet. Det er mørkt orangefarvede eller mat røde stjerner. Den stjerne, som staar i det øvre hjørne tilvenstre i stjernebilledet Orion, er en saadan.

Saadanne er de første resultater af et studium, som endnu er i sin begyndelse. Jeg har valgt at fremstille dem saa enkle som muligt, idet jeg har undladt at omtale vanskelighederne eller de indvendinger, man med rette kan reise mod det eller det enkle tilfælde. Jeg har gjort det, fordi jeg føler mig overbevist om, at videnskaben vil overvinde disse vanskeligheder, ligesom den allerede har overvundet langt betydeligere vanskeligheder, og at methodens almindelige grundvold vil være urokkelig.

Denne methode vil lede os til endeligt at fastslaa udviklingens store princip, som er kaldet til at blive et af de frugtbareste for den astronomiske videnskab.

Fremkaldt som det var ved betragtningen af væsenerne paa vor jord, syntes det, som om det aldrig skulde komme at gjælde udenfor vor klodes grænser. Det er imidlertid gaaet ud over disse og tager i vore dage i besiddelse hele himmelen. Vi har i virkeligheden seet, hvorledes man, som følge af ligheder i form, bygning og oprindelse, som man havde erkjendt, at der var mellem jorden og planeterne, og ved hjælp af det merkværdige instrument, som paa en vis maade ophæver afstandene, havde kunnet udstrække til alle led af vort solsystem, principet om vor klodes oprindelse fra en glødende tilstand og de omvæltninger, som den derpaa lidt efter lidt har undergaaet. Vi har seet, hvorledes det sammenhængende studium af disse forunderlige ophobninger af taagemasser, som ligger ved de længst bortliggende grænser af den synlige himmel, havde gjort det muligt for os at finde sporene af de paahinanden følgende forandringer, som lod os stanse ved tanken om solenes dannelse og klodernes oprindelse. Vi har endelig seet, hvorledes spektralanalysen, idet den i sin tur traadte til og gav sig ifærd med problemets løsning, ved ganske nye midler har tilladt os studiet af enhver af disse sole for sig og har aabenbaret for os forbausende forskjelligheder i deres bygning, deres egenskaber og deres udstraalingsevne.

Nogle er endnu under dannelse og viser os merker, som tyder paa, at den umaadelige atmosfære, som omgiver dem, er hvidglødende, andre har allerede passeret denne deres livligste aktivitets periode, og at-

ter andre viser os tegn til en aftagende virksomhed og giver os billedet af en stjerne, som holder paa at dø ud. Alle giver de os ved forskjellighederne i deres udviklingsfaser og den lange tid, som denne udvikling kræver, maalet for uhyre tidsrum, som har maattet henrinde fra den tid, da disse de ældste kloder blev til, indtil det øieblk, da det er givet os at betragte dem.

Naar grundtrækkene for den siderale udvikling engang blir endelig fastslaaede, vil videnskaben have fuldendt en af sine merkeligste erobringer. Ved den vil det være givet mennesket at gaa tilbage gjennem de kosmogoniske tidsperioder, at læse i stjernerne deres fortid og fremtid, ligesom det allerede har vidst at maale deres afstand, at veie og analysere det stof, af hvilket de er dannede. Da vil erkjendelsen af tidens uendelighed være føiet til erkjendelsen af rummets uendelighed.

Paa den maade aabner saaledes videnskaben lidt efter lidt for den menneskelige fornuft den hemmelighedsfulde og guddommelige bog, i hvilken verdensrummets historie er skrevet. Snart vil mennesket læse den side for side. Det vil være vidne til klodernes barndomsalder, til solenes tilbliven, til deres opblussen og hendøen. Det vil hæve sig end høiere og naa til forstaaelsen af de evige love, som er raadende ved naturens hemmelighedsfulde forbindelser, af kraften og aanden i rummet og i tiden.

Videnskaben har ikke alene til maal at gjøre os til herrer over naturkræfterne, for derved at forøge vor magt og vort velvære; end mindre maa den udledes af tom nysgjerrighed eller ufrugtbart hovmod. Nei, den videbegjærlighed, som optager mennesket, og som har kostet det saa mange anstrengelser og offre, selv martyrier, siden det begyndte at tænke over naturen, har sine rødder i dets intellektuelle og moralske bestemmelses mysterium. Det hemmelige og uimodstaaelige instinkt, som har bragt os til videnskaben, er intet bedrag. Videnskaben styrker sjælen ved de anstrengelser, den kræver, de tilbøieligheder, den udvikler, de syner, den aabner for os. Den løfter den, river den med sig og fører den til egne, hvor intet uværdigt kan følge den. Det er derved at den i sandhed er af guddommelig oprindelse, at den fortjener vore offre, alle vore anstrengelser, al vor kjærlighed.

J. Jansen.

Mindre meddelelser.

Havbølgers størrelse. Den engelske meteorolog R. Abercromby har nylig samlet forskjellige iagttagelser over bølgernes høide, bredde og varighed, samlede paa forskjellige steder i det stille hav, mellem Ny-Zeeland og Cap Horn, i juni 1885.

De største iagttagne bølger var 14 meter høie, havde en bredde af 230 m., en hurtighed af 75 km. i timen og en varighed af $16\frac{1}{2}$ sekund.

Ingen af iagttagelserne anstilledes under forhold, hvor søen kunde siges at være usædvanlig voldsom; de gjælder »sterk søgang,« og man har grund til at antage, at bølgernes høide paa de nævnte steder undertiden kan være større, op til en 18 m.

I Otto Krummels „*Oceanographie*“ gives der følgende tabel over maalte bølgehøider:

Sted	Høide i meter	Bredde i meter
Indiske ocean		112
—		811
Ved Kap det gode haab.	7	571
— .	11	394
— .	29	
— .	13	
— .	11	
— .	7	

Ciel et Terre.

Telefonering af billeder. Efter hvad »Die Natur« ved at berette, skal man nu ikke alene kunne høre hinanden i telefonen, de samtalende personer skal ogsaa kunne se hinanden og det ved hjælp af tynde blade af grundstoffet selen, et stof, som er høist merkværdigt i sit forhold til lys og elektricitet, om vi end har vanskeligt for at tiltro det saa merkelige evner, som denne anvendelse forudsætter. En ulempe er det unegtelig, at vedkommende personer maa belyses med elektrisk lys.

Sneglenes parring. Som bekjendt findes der mange dyr, der, ligesom de fleste planter, har baade mandlige og kvindelige kjønsorganer. De fleste af disse dyr befrugter dog hinanden gjensidig, saa selvbefrugtning meget almindeligt er antaget ikke at finde sted. Nogen sikkerhed i denne henseende har man dog ikke havt uden kanske for de dyrs vedkommende, hos hvem kjønsorganerne er saaledes situerede at de mandlige ikke kan komme i berørelse med de kvindelige. Hos somme dyr er dog dette muligt, og prof. Braun i Rostock meddeler i *Humboldt* for januar 1889 nogle forsøg, han har gjort med en ferskvandssnegl *Limnæus auricularis*, hvilke forsøg utvilsomt beviser, at denne snegl kan befrugte sig selv. Han har nemlig tat netop udklækkede unger og holdt dem afsondrede hver for sig, saa en befrugtning

fra andre snegle har været umulig. Ikke destomindre har disse afsondrede dyr lagt udviklingsdygtige eg. Hvad prof. Braun ikke har forfulgt, er det spørgsmaal, om de saaledes saa at sige selvavlede unger er lige saa livskraftige som de, der er fremkomne ved krydsning af to forskjellige individer, hvad Darwin har paavist ikke er tilfældet for planters vedkommende.

Kjæmper blandt forverdenens pattedyr. Det tør være almindelig kjendt, at der i 1799 oppe i Sibirien ved Lenaflodens munding fandtes indefrosset i jorden en fuldstændig mammut *(elephas primigenius).*

Det tog imidlertid hele 7 aar, før man kunde faa fundet bragt til St. Petersburg, og i mellemtiden var en hel del af kjødet fortæret af ulve. Man maatte ogsaa for transportens skyld væsentlig holde sig til skelettet. Petersburgerexemplaret har derfor kjød og hud alene paa hovedet og fødderne.

Skelettet maaler 3.42 m. fra det øverste af hovedet til fødderne.

Skelettet af *elephas meridionalis* fra Pliocen er endnu større, idet det maaler 4.22 m. fra hoved til fod. Det har en længde af 6.60 m. fra enden af stødtanden til det bagerste af bækkenet, og 5.36 m. maalt fra hovedets forside til samme punkt. Dette er det hidtil største kjendte pattedyrskelet.

Man har imidlertid enkelte knogler, som tyder paa endnu langt kjæmpemæssigere dyr. Saaledes har man lige ved Paris fundet et skulderblad af *elephas antiquus,* som maalte 1.30, mens skulderbladet af den ovenfor omtalte *e. meridionalis* kun maaler 1.24 m.

Man har et skinneben af *dinotherium.* Dette maaler 0.94 m., mens samme ben hos *e. meridionalis* kun maaler 0.70 m.

Dersom forholdet mellem skinneben og skulder og hele skelettets høide har været det samme hos *elephas antiquus* og *dinotherium giganteum* som hos *e. meridionalis,* maa *e. antiquus* have naaet en høide af 4.42 m. og *dinotherium* en høide af 4.96 m.

Tre mennesker med en høide af 1.80 m. stillede paa hinandens skuldre vilde neppe række op til det øverste af hovedet paa en *dinotherium.*

Ordnes de forskjellige elefanter efter størrelse, faaes følgende række:

1) *Dinotherium giganteum* fra miocenperioden.
2) *Elephas antiquus* fra kvartærperioden.
3) *Elephas meridionalis* fra pliocenperioden.
4) *Mastodon americanus* fra kvartærperioden.
5) *Elephas primigenius* fra kvartærperioden.
6) Nulevende elefanter.

Det er ikke sandsynligt, at mennesket har seet *dinotherium,* men det er vist, at det har staaet ansigt til ansigt med *e. antiquus* og med mammut. Det havde ikke andet end flintøkser at bekjæmpe dem med, og dog har det vundet bugt med dem.

Mount Morgan. Dette lille, men ved sin guldrigdom merkværdige fjeld ligger i Queensland (den nordøstlige del af Australien). Det er allerede engang før omtalt i »Naturen« (1885, side 109). Fjeldets

værdi er overordentlig. I 1886 dannedes et aktieselskab med 1 million aktier, hver paa et pund (18,000,000 kr.); siden er aktierne stadig stegne, hvad der er noksaa rimeligt, da der er udbetalt store dividender, og man ved udvidelse af verkerne formener at kunne give 79 % i aarlig rente af aktiekapitalen. Om end dette sidste kan være sangvinsk, saa er det sikkert, at store skatte ligger skjult i hint fjeld.

En af dem, der var saa heldig blandt de første at faa andel i herligheden, hr. W. K. D'Arcy, har gjennem opdagelsesreisende Carl Lumholtz skjænket universitetets mineralsamling en baade ved sin pengeværdi og sin videnskabelige interesse betydelig samling prøver fra Mount Morgan. Vi har saaledes hos os en hidtil i Europa sjelden anledning til at gjøre os bekjendt med denne merkværdige forekomst. I den tidligere artikel i »Naturen« omtales, at Queenslands statsgeolog, Mr. Jack, havde fremsat en egen theori om den guldførende bergarts oprindelse. Han mente, at det skulde være kiselsinter, afsat i fordums tid paa jordens overflade af en hed kilde, der maaske havde lignet Islands Geysir. Senere har en grubegeolog, J. Macdonald Cameron, undersøgt egnen; han finder ogsaa, at den guldførende stenart skylder vulkanske kræfters virksomhed sin oprindelse, men at dens optræden dog ikke er saa paafaldende som først antaget. Forekomsten opfatter han i hovedsagen som en vulkansk tuf gjennemsat med et net af kvartsaarer; den kommer paa den maade mere at ligne de almindelige guldforekomster, saaledes som man kjender dem fra mange lande, hvoriblandt ogsaa vort eget. *Hans Reusch.*

Literatur.

Reyer: Theoretische Geologie. Stuttgart 1888. 867 s. 8vo.

Det er i videnskaben som i det offentlige liv, nogle vil kun have at gjøre med det fastslaaede, og liker ikke synderlig nyheder, hvis værd endnu staar usikkert; andre søger til alle kanter efter noget, som fremforalt maa være noget andet end det gamle. Nærmest til disse sidste hører Reyer, professor i Wien. Hans bog er original, lærd, velskreven og udstyret med 700 talentfuldt udførte, for en stor del ganske nye afbildninger. Det er altsaa en meget værdifuld bog; — men — den maa læses med kritik. Vidste man ikke, at andre forskere om meget var kommet til andre og ofte sikkerlig mere velbegrundede resultater end Reyer, kunde man af ham ledes ind paa adskillige afveie. Dette hindrer dog ikke, at vi med glæde hilser bogen velkommen i den geologiske literatur for, hvad den giver os. En særegenhed ved den er, at den uagtet sin omfattende titel ikke behandler den historiske geologi, altsaa ikke de forskjellige jordperioder med deres dyre- og planteverden, men kun giver en systematisk oversigt over de fysikalske (væsentlig vulkanske) kræfters virksomhed i jordklodens udvikling: vulkaner, foldning, sprækkedannelser, jordskjælv og »havskjælv« m. m. *Hans Reusch.*

Tanglopperne eller amphipoderne.

Den samme betydningsfulde rolle, som insekternes talløse hær spiller paa landjorden, udføres i de undersøiske regioner for en stor del af krebsdyrene og da fornemmelig af »havets schakaler«, amphipoderne, de saakaldte »tanglopper«, som ved at holde vegetationen i tømme og bortskaffe forraadnede organismer fungerer som et virksomt sundhedspoliti, et arbeide, hvis betydning vistnok er større, end man ialmindelighed pleier at gjøre sig forestilling om. Den fremstilling, som jeg her skal forsøge at give af disse smaadyrs i mange henseender interessante naturhistorie, kan selvfølgelig i et populært tidsskrift ikke trænge særdeles dybt under overfladen eller gaa meget langt i enkeltheder; men efter nu i en række af aar at have offret en stor del af min tid paa studiet af amphipoderne har jeg faaet lyst til ogsaa udenfor den snevre kreds af fagmænd at meddele noget fra en dyreverden, som ifølge sagens natur nærmest kun naturforskeren kommer i berørelse med.

Af lærebøgerne vil vi faa undervisning om, at amphipoderne eller »tanglopperne«, som de i almindelighed benævnes (i Nordland heder de overalt »marfluer«), hører til de saakaldte ringkrebs, hvis legeme er delt i et antal temmelig ensartede led, i modsætning til skjoldkrebsene, der har hoved og bryst sammenvokset, og hvis hoiest udviklede repræsentanter møder os i de velbekjendte krabber og krebs (hummer, ræker).

Antallet af kroppens led er i almindelighed 15, nemlig hovedet, kroppen *(truncus)*, der bestaar af 7 led, hvoraf de 2 forreste kan være sammensmeltede som hos en art *hyperia*, eller de 2 bagerste som hos *dulichia*, og baglivet, der i almindelighed ogsaa bestaar af 7 led, hvoraf imidlertid det sidste, halepladen *(telson)*, er ufuldstændigt udviklet og uden bihang, medens de 13 foregaa-

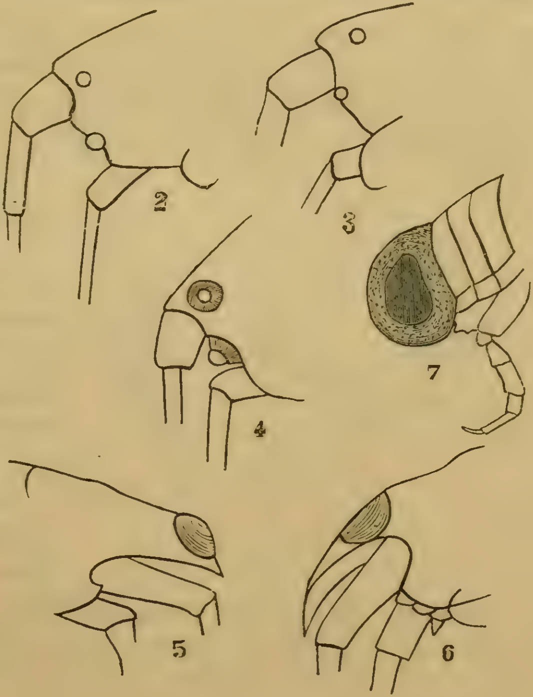
ende hvert bærer et fodpar. *Dulichia* udmerker sig her atter ved fuldstændigt at mangle et af bagkropsleddene, og caprelliderne, der forøvrigt indtager en særstilling, saa man endog har udskilt dem fra de egentlige amphipoder, har til og med kun et bagkropsled.

Det i form variable hoved, der i almindelighed er temmelig stort, bærer med faa undtagelser 2 sammensatte øine, der er høist vekslende i henseende til stilling, form og farve. Som oftest sidder de paa siden af hovedet og næsten i plan med dette, og fra at vise sig som et lidet kuglerundt punkt hos *amphitoe* til de uhyre opsvulmede kugler, der hos de fleste hyperider næsten indtager hele hovedet (se fig. 7) frembyder de alle mulige mellemformer. De færreste arter har sort øiepigment, oftest er det brunt, orange eller sterkt rødt i mange nuancer, i hvert fald har de arktiske former inden sin kreds et betydeligt antal arter med rødt eller gult pigment, som imidlertid desværre hurtigt delvis eller helt forsvinder paa spiritus. Hos en liden art, *halimedon brevicalcar,* synes det røde øiepigment at være noget mere bestandigt, idet jeg har havt eksemplarer, som i flere aar paa spiritus har bevaret det, mens det hos nærbeslegtede arter kan være forsvunden inden kort tid. Hos en anden arktisk amphipode, *lilljeborgia pallida,* undergaar øinenes farve en merkelig forandring paa alkohol; hos det levende dyr er øinene runde og ganske lyst kjødrøde og stikker lidet af mod legemets gulagtige tone, men paa spiritus bliver de sortbrune, og ikke rettere end jeg mindes, holder denne farve sig uforandret. Den anden af slegtens to nordiske arter, *l. fissicornis,* har store nyreformede røde øine, hvis pigment aldeles udslukkes i spiritus; saa forskjellige forholde kan 2 nærbeslegtede former frembyde! Der var visselig paa dette omraade særdeles meget interessant at iagttage, men desværre har jeg kun ganske leilighedsvis fæstet mig ved enkelte fænomener i denne retning, de anatomiske forholde har hidtil næsten udelukkende beslaglagt min opmerksomhed.

Hos en artrig familie, oediceriderne, som har hovedet forlænget til et kortere eller længere næb af forskjellig form, sidder øinene hos nogle tæt sammenpressede som 2 halvkugler, kun adskilte ved en smal skillevæg, fremme paa spidsen af næbbet, hos andre er de mere sidestillede og plane, men indtager dog en stor del af hovedet; enkelte er blinde eller ialfald kun udstyrede med høist ufuldkomment udviklede synsorganer, som f. eks. en af de

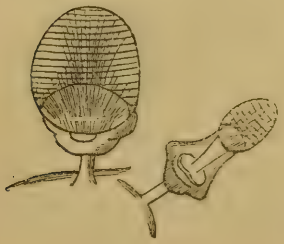
almindeligste arktiske former, *aceros phyllonyx,* der af enkelte ansees for blind, mens andre forfattere omtaler øine. Selv er jeg endnu i tvil angaaende denne art; paa spirituseksemplarer er visselig ikke spor af øine at opdage, men paa levende eksemplarer sees 2 hvide punkter, som jeg dog har tænkt mig kunde være roden af følerne, der skinnede igjennem; uheldigvis finder jeg ikke notiserne herover fra min sidste tur i 1887 og mindes heller ikke sikkert, til hvilket resultat, jeg dengang kom.

En ganske særegen stilling med hensyn til synsorganerne indtager familien *ampeliscidæ,* der tæller 3 nordiske slegter, *ampelisca, byblis* og *haploops.* Mens nemlig samtlige øvrige amphipoder besidder de blandt leddyrene almindelig udbredte sammensatte (facetterede) øine, har *ampelisciderne* kun en enkelt sterkt lysbrydende linse, men til gjengjæld har de 2 førstnævnte slegter ikke mindre end 2 par, mens *haploops* kun har ét, dog vil Bruzelius have seet 4 øine ogsaa hos denne slegt. Foruden de enkelte linser findes dog hos nogle en samling lyselementer bagenfor øinene, saaledes som Stebbing afbilder en af Challenger-ekspeditionens arter; til gjengjæld gives der ogsaa helt blinde arter, hvoraf G. O. Sars fra den norske Nordhavs-ekspedition beskriver 2 *ampelisca* og en *byblis,* den sidste funden ned til et dyb af 620 favne. I almindelighed vil man bemerke et rødt eller sort pigment omkring linserne; hos den her afbildede *byblis gaimardi* (fig. 4) er det sort og meget skarpt afsat. I fig, 2 og 3 er fremstillet 2 nærbeslegtede *ampelisca (2 : a. eschrichtii, 3 : a. macrocephala)*

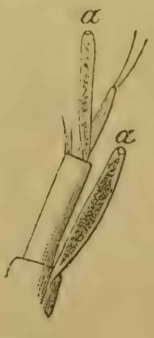


for at vise øinenes eiendommelige stilling; fig. 5 viser *monoculodes longirostris* og fig. 6 *m. packardi*, begge af oediceridernes familie, fig. 7 fremstiller en hyperide, *lycæa*, hos hvem øinene indtager hele hovedet.

Foran paa hovedet findes altid 2 par følehorn, hvoraf som oftest det underste par er længst, undertiden dog omvendt. Hos de udviklede hanner af en stor mængde arter er de underste følere sterkt forlængede med et forøget antal led i det nederste parti, svøben, mens det øverste, skaftet, altid har et konstant antal led, nemlig 3 i de øvre og 5 i de undre følere. Fra det andet led paa de underste føleres skaft udspringer en tilspidset knude eller tag, den saakaldte olfactorspina, der maaske er et lugteredskab; den er aaben i spidsen og i fordybningen overtrukket med en fin hinde. Ved sterkere forstørrelse bemerker man ogsaa diverse andre bihang, hvis funktioner endnu er uopklarede, men som antagelig staar i hørelsens og følesansens tjeneste. Først er der de saakaldte hørebørster, korte fjerformede børster i større eller mindre antal, der ogsaa er bemerkede paa andre legemsdele. Saaledes har jeg hos mange arter seet en ganske lignende børste paa udsiden af føddernes endeklo henimod roden, ligesaa i kanten af halepladen. Saa er der de saakaldte kolbeformede legemer, smale bladagtige vedhæng, der er fyldte med en granuleret substans og har en aabning i spidsen; de findes hos begge kjøn og oftest vistnok paa de øverste følehorn, men jeg har dog undtagelsesvis ogsaa bemerket dem paa de underste, som hos den vakkert gulstribede og rødøiede *halirages fulvocinctus*. Man har antaget, at disse legemer staar i lugtesansens tjeneste. I fig. 9 er afbildet spidsen af en føler med 2 saadanne »bâtonnets hyalins« (a.).



8

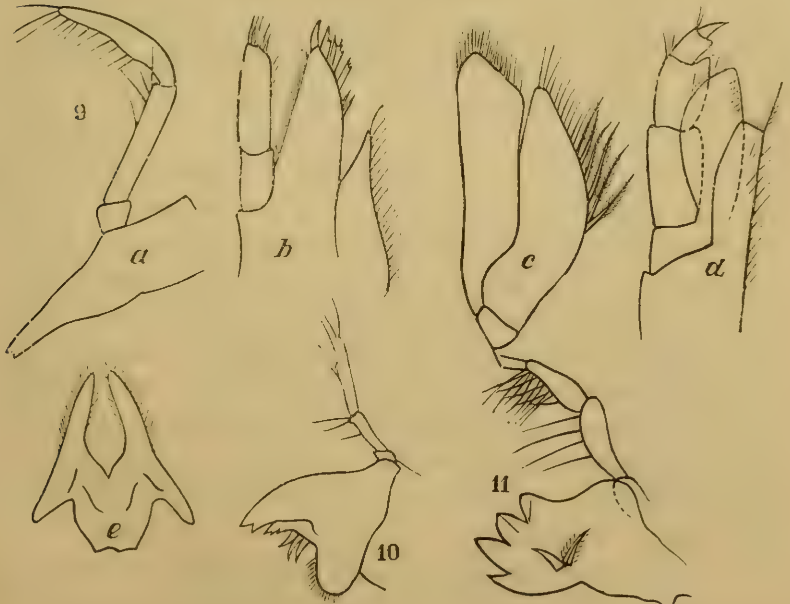


9

Foruden disse mere enkle dannelser vil man i større eller mindre antal bemerke de saakaldte *calceoli*, hvis sko-form dog ikke er den normale, men fremkommer, naar de er sammenfaldne. I

fig. 8 er efter Blanc afbildet 2 saadanne »høre- eller lugtebægere« hos *amathilla sabini,* der har en mindre og en større form, mens de hos andre arter er ensartede. De bestaar af et nedre med en stilk forsynet bæger, paa hvilket der hviler en overordentlig tyndvægget tverstribet og gjennemsigtig blære, hvori en fra bægeret kommende bundt yderst fine haar udbreder sig. Dr. Hoeck, der før Blanc undersøgte disse organer, var ikke bleven opmerksom paa den overordentlig fine og klare blære og antog haarbundten for en protoplasma-sky, der laa ovenpaa bægeret; men at det virkelig er haar, har Blanc kunnet overbevise sig om, da fæstepunkterne for dem tydelig kunde sees. At dette fine og komplicerede organ spiller en vigtig rolle i sansningens tjeneste er klart, men dets bestemmelse er endnu et aabent spørgsmaal som saamange andre punkter i amphipodernes organisation.

Saa kommer vi til det komplicerede mundapparat, i hvis detailler vi imidlertid ikke tør fordybe os for meget. Først er der en uparret overlæbe, dernæst kommer kindbakkerne (fig. 9 a), hvis udvikling og form er yderst vekslende, og som med faa undtagelser bærer en palpe. Derpaa følger det 1ste kjæbepar, der bestaar af 2



plader og en palpe (b), det af kun 2 plader bestaaende 2det kjæbepar (c), kjæbefødderne med 2 plader og en 4ledet palpe (d) og endelig underlæben (e), der ikke egentlig hører til mundens lemmer, men kun er den bagre chitiniserede forlængelse af mundrøret. I fig. 9 har jeg fremstillet munddelene (undtagen overlæben) af en vakker og meget eiendommelig art, *acanthonotozoma serratum*, hvis legeme er ligesaa kantet, som dens navn. Da kindbakkerne hos denne imidlertid er svagt udviklede, har jeg til sammenligning tegnet det samme redskab hos 2 andre former, der har dem kraftigt udviklede, nemlig *elasmopus* (10) og *pardalisca* (11).

Man ser, at en amphipode har meget at varetage under et maaltid, mange muskler at bevæge, naar føden ret skal gribes og tygges, og smulerne ikke spildes. Paa tegningen er de forskjellige dele gjengivne, saaledes som de viser sig under anvendelse af et let tryk paa præparaterne under mikroskopet; i den naturlige tilstand er de mere krummede i forskjellige retninger og slutter med alle sine torner og børster tæt sammen.

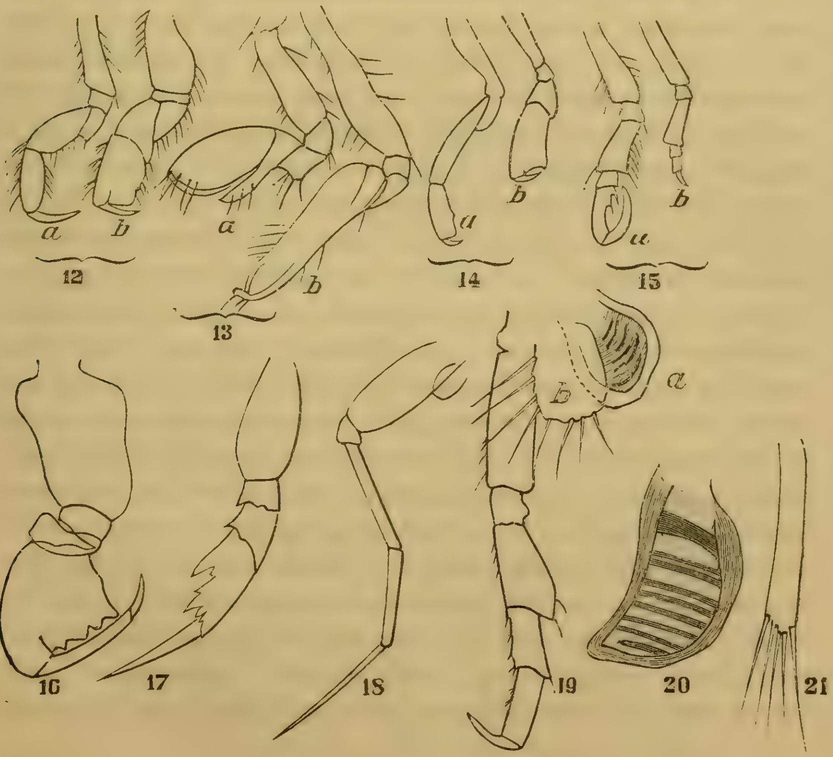
Nogen assymetri i munddelene, saaledes at de ikke er ganske ens formede paa begge sider (man erindre, at de med undtagelse af overlæben er parrede organer), er snarere en regel end en undtagelse, navnlig er denne assymetri betydelig hos *pardalisca*, en forøvrigt i mange henseender merkelig slegt. Ogsaa hos hvirveldyrene er saadan uregelmæssighed iagttaget, jeg tænker herved nærmest paa den af professor Collett paaviste assymetri i kraniet hos ugler. Men mest fremtrædende er den dog hos en del af de høiere krebsdyr, hvor den ene af fremfødderne har langt større klo eller saks end den anden, som de fleste af læserne vel har seet paa hummeren, og som navnlig er merkelig hos endel tropiske krabber.

Herefter skal vi gaa over til at se lidt nærmere paa fødderne, der i endnu høiere grad end hos insekterne varierer i form og udvikling afpasset efter levesættet. De er ialt hos en amphipode 13 par, 7 paa kroppen og 6 paa bagkroppens 6 første led, mens halepladen ikke bærer noget tilhæng; hos caprelliderne, der som før nævnt i andre henseender indtager en særstilling, er der ogsaa eiendommelige forhold ved fødderne, som imidlertid paa sit sted skal blive nærmere forklaret.

De 2 første fodpar udmerker sig oftest fremfor de øvrige ved sin udvikling til gribeorganer, og kan kaldes gribefødderne *(gnathopoda)*,

De er som oftest af ulige bygning, og det andet par pleier at være længere om ikke kraftigere end det første; især er det 5te led, som med det 6te (kloen) danner den saakaldte haand, forskjelligt paa begge fodpar. Nedenfor er afbildet gribefødderne hos 3 forskjellige nordiske arter, nemlig *siphonoecetes* (12), *monoculodes* (13) og *metopa* (14), idet jeg har valgt arter, hvor forskjellen mellem første (a) og 2det (b) fodpar er i særlig grad fremtrædende.

De derpaa følgende 5 par er de egentlige gangfødder *(pereiopoda)*; det første og andet af disse er oftest ganske ens dannede og temmelig af samme styrke, kun en ganske liden arktisk, af G. O. Sars opdaget art *(atylus uncinatus)* afviger paa en merkelig maade fra denne regel, idet det første par er meget længere og sterkere end det andet samt forsynet med en vældig klo til at hage sig fast med (fig. 15). 3—5te par gangfødder pleier at være de længste og udmerker sig derved, at de er stillede modsat de 4 foregaaende fodpar, saa kløerne vender fortil, uden tvivl for at hjælpe



dyret til bedre at holde sig fast, det erkjender man lettest ved at betragte en amphipode, der krummer sit legeme forat gribe om en gjenstand. Formen af disse tre sidste par gangfødder er yderst variabel; snart er alle 3 par temmelig ensdannede, snart er de alle 3 indbyrdes ulige, det sidste kan være meget langt som hos oediceriderne snart kortere end de foregaaende som hos *ampelisca* og visse hyperider. Eiendommelige forhold frembyder mange slegter af disse sidstnævnte ved den usædvanlige udvikling af det 5te fodpar (3die par gangfødder) som snart er til en yderlig grad forlænget og tyndt, men oftest dog meget kraftigt og forsynet med nogle forfærdelige gribesakser af de eventyrligste former. I fig. 16—18 har jeg efter Stebbing fremstillet dette fodpar hos *anchylomera* (16), *phrosina* (17) og *phorcorraphis* (18), og om man gjennembla-der nævnte forfatters voluminøse pragtverk over Challenger-ekspeditionens amphipoder, vil man finde et rigt udvalg af disse monstrøse former.

Saa har vi 3 par svømmefødder *(pleopoda)*, der er ens byggede og bestaar af et grundled og 2 mangeledede med fjerbørster rigt besatte grene. Deres funktion er foruden at tjene som svømmeaarer vistnok ogsaa at skaffe en stadig strøm af friskt vand til gjællerne. Og tilslut kommer da springfødderne *(uropoda)*, 3 par i antal, der vender bagud og ligeledes bestaar af et grundled med 2 grene, hvoraf dog den ene mangler hos mange former.

Alle legemets bihang, saaledes ikke blot fødderne men ogsaa munddelene, er i mere eller mindre grad udrustede med torne, haar og børster af alle slags og i alle finhedsgrader, snart enkelte, snart sagtakkede eller fjerformede, ofte kløvede i spidsen. Især er de arter, som lever paa blød mudret bund, efter min erfaring, rigt udstyrede med fjerbørster, maaske for at forhindre dyndet fra at trænge ind mellem gjællerne og i legemets andre organer. Kjæbeføddernes palpe og alle de 7 forreste par fødder ender oftest i en mere eller mindre bevægelig klo, der næsten bestandig synes at være aaben i spidsen forat give afløb for forskjellige sekreter, der hos enkelte arter er paavist at være spindestoffer (hvorom mere nedenfor), og hos mange vistnok er en slags gift, som hos saa mange andre leddyr, men herover foreligger mig bekjendt endnu ingen undersøgelser. Det er ingen tvil underkastet, at alle disse klør, torne og børster

spiller en vigtig fysiologisk rolle, og at her foreligger et saare vidt undersøgelsesfelt; men som sagt, man ved endnu lidet eller intet herom. Endnu staar tilbage at omtale 2 bihang, der ingenlunde er de mindst vigtige, nemlig gjællerne og hunnens rugepose. Gjællerne eller aandepladerne (fig. 19 a og 20) er heftede til roden af fødderne, findes aldrig paa det første fodpar og mangler ofte ogsaa paa det 7de. De er hos yngre individer mere sækformige, men bliver efterhaanden fladtrykte og bestaar da af 2 paa hinanden liggende blade med et maskeverk imellem, hvori blodet cirkulerer, og med en større aaben gang langs randen, hvori blodet ogsaa strømmer; ud- og indstrømningsaabningen til gjællerne ligger efter Boeck tæt ved hinanden.

Hos slegten *orchestia,* hvis arter er rene landdyr, som ikke engang kan leve i vand, er gjællerne af en langt fastere konsistens, meget smaa og skrueformigt optrukne samt trykkede ind til legemet for at være desbedre beskyttede.

Fig. 19 forestiller en fod af en *metopa* med gjælleplade (a) og eggeplade (b); fig. 20 er gjællepladen til *byblis gaimardi,* der tydeligt og vakkert viser blodkanalerne.

Eggepladerne, der tilsammen danner rugeposen *(marsupium),* udspringer ved siden af gjællepladerne og bestaar af enkle membraner af hoist forskjellig form (fig. 21 af *harpinia),* snart næsten kredsrunde snart lineære, og fuldt udvoksede besatte med ikke meget tætstaaende lange enkle børster. Angaaende antallet af eggepladerne og deres beliggenhed har der været megen dissens; Sp. Bate angiver dem at være 4 par og fæstede til de 4 forreste fodpar, Bruzelius siger, at de ligeledes er 4 i antal og fæstede til 2—5te fodpar paa alle af ham undersøgte arter, medens Boeck, der har havt et særdeles rigt materiale under hænder, finder dem at være 5 par og anbragte paa 3—7de led! Selv har jeg af rent tilfældige grunde hidtil ikke kommet til at befatte mig med dette forhold, hvis undersøgelse jo ikke kan frembyde nogen vanskelighed; antagelig har vel Boeck nærmest truffet det rette, men jeg finder dog paa mine tegninger af *byblis gaimardi,* at det 2det fodpar ved siden af gjællebladet bærer et smalt blad, der visselig er den halvt udviklede eggeplade. Sandsynligvis gives der blandt denne store vrimmel af arter forskjellige undtagelser, for ellers ikke at tale om caprelliderne, som tilslut skal faa sig et eget lidet afsnit.

I den af eggepladerne dannede pose bærer nu hunnerne sine eg, indtil ungerne er udklækkede og kan staa paa egne ben; at de nogen gang tyr tilbage til moderen forat søge beskyttelse, naar de engang er udslupne, tror jeg neppe; hos saa lavtstaaende dyr naar moderkjærligheden ikke ud over en vis periode i børnenes vekst. Naar jeg har sluppet hunner af *anonyx lagona* med unger i spiritus, har jeg seet hele yngelsværmen fare ud til alle kanter, og moderen bærer dem vistnok omkring nogen tid, efterat de er udklækkede af eggene. Eggene er forholdsvis meget store, faa i antal, og har livlige farver, mest i det grønne og violette.

Med hensyn til rugeposens udvikling har forskernes opfatning været meget forskjellig. Siebold siger, at eggepladerne kun udvikles i forplantningstiden, Sp. Bate mener, at de engang fremvoksede ikke mere forsvinder, og Bruzelius antager, at de senere atrophieres noget, naar ungerne er udklækkede, eftersom han har fundet hunnerne snart med større snart med mindre plader, tildels uden børster. Dette spørgsmaal tror jeg forresten kan løses paa en overmaade simpel og naturlig maade, og det er mig ligetil ufatteligt, at denne tanke ikke før er bleven fremsat, saavidt mig bekjendt. Ligesom insekterne, der kun trænger kort tid til sin udvikling, kun én gang forplanter sig og straks derefter dør, saaledes »lever« ogsaa amphipoderne kun én gang. Eggepladerne uden børster er altsaa ikke atrophierede men betegner kun, at dyret endnu ikke er kjønsmodent, og naar ungerne har forladt sin moder, er hendes levedage kun faa. For nogle arters vedkommende har jeg denne sag aldeles paa det rene, og mener, at de fleste, kanske alle, bøier sig for den samme lov. Saaledes har jeg nu gjennem flere aar iagttaget en stor art, *monoculodes borealis,* der er almindelig her i Tromsøsundet. Om vaaren indtil juni har jeg kun fundet nogle faa »udgaatne« hunner, men endnu ikke seet nogen han; fra nu af og til sent paa høsten er ungerne derimod at finde i allerstørste mængde og i tiltagende størrelse, saaledes at de i begyndelsen af oktober synes at have omkring $^1/_3$ af den fulde størrelse, men et voksent individ har det i denne tid aldrig lykkes mig at faa fat i. Andre arter synes at have en 2 eller kanske 3aarig generation. Saaledes er det med *oedicerus lyncius,* der til forveksling ligner nævnte *monoculodes;* af den har det hidtil ikke lykkes mig at erholde hunner med eg, vel fordi den yngler midtvinters, men udover hele sommeren

finder man yngel af jevn størrelse, og sammen med dem talrige individer ligeledes af ganske jevn størrelse men kanske 10 gange saa omfangsrige uden noget mellemtrin, det er altsaa 2 bestemte aldere, som her færdes sammen. Jeg mener da, at disse største til vinteren bliver udvoksede og forplanter sig, mens yngelen først næste vinter naar sin fulde udvikling, ganske paa samme maade som med flere arter sommerfugle her nord, f. eks. *aretia caja* og *qvenseli,* hvis larver trænger 2 aar til sin udvikling, saaledes at man om vaaren træffer larver paa 2 udviklingstrin, og da selvfølgelig ikke alle sommerfuglene udklækkes paa dagen eller ugen, kan man faa se udviklede insekter, eg, larver og pupper paa samme tid. Men ogsaa disse interessante forholde er for amphipodernes vedkommende endnu meget lidet undersøgte, og jeg har derfor kun hentet frem etpar eksempler af min egen erfaring, haabende at det med tiden skal lykkes mig at trænge tilbunds i disse spørgsmaal.

Hvad legemsformen angaar, afviger kjønnene ikke merkbart fra hinanden. Hannerne kjendes lettest paa længden af de underste følehorn samt udviklingen af de 2 første fodpar, der hos hannen pleier at være sterkere end hos hunnen. Hos yngre individer er jo disse forholde lidet fremtrædende, men selv hos forholdsvis ganske unge hunner tror jeg det ved en anatomisk undersøgelse vil lykkes at paavise de begyndende eggeplader.

Naar man i et museum betragter en række af disse gulhvide tanglopper paa spiritus, kan intet se mere uinteressant og ensformigt ud, og dog frembyder de en overordentlig afveksling i formerne, om der end inden snævrere grupper kan herske større ensformighed. Og hvad farver angaar, da kan flere af vore arktiske former godt stilles ved siden af vore vakreste insekter; de fleste er jo gulagtige, brunlige eller grønlige, men purpur og karmin i alle afskygninger er ikke noget usædvanligt; heri bærer den ensfarvede intens karminrøde *halirages 3-dentatus* og den melkehvide med purpurrøde bælter udstyrede *acanthonotozoma serratum* ubetinget prisen fremfor alle, mens ogsaa den gulagtige med store æblerøde tverpletter farvede *socarnes vahli,* den orangefarvede *pardalisca cuspidata* med sine stærkt røde øine og den i mange farver spillende *amathilla sabini* ogsaa er rigtig vakre smaadyr. Men denne farvepragt er desværre yderst ubestandig og forsvinder paa spiritus inden kort tid; kun enkelte arter beholder nogen farve, saaledes den i

levende live oftest oliven- eller nøddebrune *melita dentata,* der paa spiritus bliver violet og beholder denne farve; ligesaa bevares hos *podocerus angvipes* legemets talrige sorte pigmentpunkter, og ligesaa de graabrune tværbaand hos *protomedeia fasciata, corophium crassicorne* og flere oedicerider.

Hvad udbredelsesforholdene angaar, kan man vel sige, at amphipoderne er nogenlunde ligeligt fordelte over den hele jord. Man har vistnok tidligere antaget, at de var talrigst i de koldere havstrøg, simpelt hen fordi man først i en forholdsvis sen tid har begyndt at skjænke dem nogen større opmærksomhed i de varmere himmelstrøg; dog vil man vistnok finde som regel, at individantallet er størst i de koldeste have, men at antallet af arter tiltager, eftersom man kommer sydover; men i hvilket forhold dette finder sted for amphipodernes vedkommende udenfor de europæiske farvande, derom ved jeg intet med sikkerhed at meddele. Rev. Stebbing har i sit førnævnte storartede arbeide leveret et interessant kart, der viser amphipodernes udbredelse efter Challenger-ekspeditionens undersøgelser. De i almindelighed pelagiske hyperider er udbredte overalt, og fra en mængde stationer noteres udelukkende arter af denne gruppe; af særlig interesse er det at gjenfinde flere af de nordiske slegter paa den sydlige halvkugle, og idetheletaget stikker dybvandsformerne fra de varmere have ikke særdeles af mod de nordiske arter, mens derimod de pelogiske arter, der hovedsagelig udgjøres af hyperider, frembyder det samme rige udvalg af fantastiske og burleske former, som vi beundrer i en tropisk insektsamling.

Med hensyn til vor eget lands amphipodefauna, da er den en af de bedst undersøgte, skjønt her vistnok endnu staar adskilligt tilbage at udrette, og som det er at vente, viser den ogsaa et stort antal arter, takket være Axel Boeck's og G. O. Sars ihærdige undersøgelser. Den første opregner i 1859 92 arter norske amphipoder, mens Sars i 1882 kunde opføre 294 arter (nu vistnok steget til 300) fra den norske kyst, men hvormange der heraf kan ansees for arktiske elementer er vanskeligt at afgjøre, da de fleste har en saa betydelig udbredelse. Den ovenfor nævnte merkelige *atylus uncinatus* opdagede Sars paa Jæderen paa ganske grundt vand, men det eneste eksemplarer i vor samling medbragte prof. Weber fra Vardø, ligeledes fra ganske ringe dyb; hvor er saa dens rette

hjem? Dette kun som et eksempel paa vanskelighederne ved at fastsætte deres udbredelsesforholde.

Tromsøsundet frembyder udmerkede betingelser for amphipodernes trivsel, og det har da ogsaa lykkes mig at paavise henved 100 arter fra et meget indskrænket omraade, hvoraf kun 2 eller 3 er littoralformer; hovedmassen har jeg fundet mellem 20 og 40 favnes dyb. I modsætning hertil kan anføres, at Dr. Meinert fra samtlige danske farvande, hvor undersøgelserne har været drevne systematisk gjennem en lang aarrække, ikke har kunnet opregne mere end 90 arter, hvilket dog ikke er saa meget at undres over, da mit undersøgelsesfelt ved Tromsø sikkert frembyder en langt større variation i bunddækket end samtlige lokaliteter ved de grunde og sandede danske kyster tilsammentagne. Fra Grønland opregner J. I. Hansen i 1887 158 arter, af hvilke en stor del er cirkumpolare og kjendte ogsaa fra Norges kyster. Middelhavet er rigt paa amphipoder, men det er først i de senere aar, at undersøgelserne der er blevne mere frugtbringende, efterat man har begyndt at bruge ordentlige bundskraber; det er vel for en del de ældre norske zoologer, som med sine fuldkomnere apparater har gaaet i spidsen med et godt eksempel. I dette øieblik har jeg faaet en fortegnelse over Algiers amphipoder af E. Chevreux udvisende kun 40 arter, og forfatteren klager over, at han ikke har kunnet anstille en eneste skrabning, men har maattet nøie sig med at samle paa stranden; han mener at antallet vilde i en fart fordobles, om man kunde skrabe blot i ringe dyb langs kysten, og deri tager han vist ikke feil.

Ogsaa det Kaspiske hav har en del arter at opvise, men nogen samlet fortegnelse derfra har jeg ikke seet og ved ikke, om nogen af dem er identiske med de i Sortehavet og Middelhavet forekommende former; faunaen her maa ikke være fattig, da Oscar Grimm i en afhandling om de blinde arter i det Kaspiske hav nævner, at han i et enkelt skrabekast fik ikke mindre end 10 forskjellige nye arter, og da han omtaler dybder paa 500 favne, frembyder dette indlandshav vistnok overmaade interessante forholde.

Amphipoder er fundne overalt paa jorden og under de mest varierende forholde, ligefra 2300 favnes dyb i det Stille hav *(lanceola pacifica)* til over 4000 m. over havet i sydamerikanske indsøer, saaledes i Titikaka-søen, i stillestaaende vand og bække, i brønde og under-

jordiske huler. Størsteparten lever vistnok i havet, men ogsaa ferske vande har adskillige arter at opvise, og i saa henseende er Baikalsøen i Sibirien merkelig ved sin store rigdom. Dybowski opfører ikke mindre end 116 forskjellige former, hvoraf endel dog beskrives som varieteter af andre, og paa faa undtagelser nær synes de alle at være eiendommelige for denne sø. Paafaldende nok fordeles de paa kun 2 slegter, hvoraf den ene *constantia* kun har én art, mens alle de andre henføres til *gammarus;* jeg har ikke havt anledning til at se dette arbeide, men kan ikke undlade at fremføre nogen tvil om, at »alle disse hoveder skal kunne holdes under én hat«. Hvorledes amphipoderne har været repræsenterede i tidligere jordperioder, ved jeg for øieblikket desværre intet at meddele om, kun har jeg seet beskrivelse af en i rav funden art.

(Sluttes.) **J. Sparre-Schneider.**

Om sygdom og sygdomsaarsager.[1])

De sygdomme, hvis oprindelse vi med større eller mindre sikkerhed kan henføre til en udenfra tilført sygdomsaarsag, er ulige talrigere end de hidtil omhandlede, talrigere baade med hensyn til det absolute antal sygdomstilfælde og til antallet af de forskjellige slags sygdomme.

Før jeg gaar videre, skal jeg give en kort forklaring af et ved disse sygdomme hyppigt fremtrædende fænomen, nemlig betændelse, der er at opfatte som organismens reaktion eller modstand mod sygdomsvækkeren.

Naar vor krop rammes af et fremmed legeme, der enten blot saarer overfladen eller trænger ind i dybden, fremkaldes en række processer, som har til formaal at bøde paa den skede skade og enten at fjerne eller uskadeliggjøre den indtrængte gjenstand. Først indtræder en forøget blodtilstrømning; vedkommende del bliver rød og mere eller mindre opsvulmet; dette ser vi f. ex. efter en lusing. Er irritationen sterkere, sker der en udsivning af vædske fra blodkarrene; den vi kjender fra den vandklare afsondring i begyndelsen af en snue. Sker udsivningen i dybden fremkaldes en hævelse eller svulst af

---

[1]) Slutning fra forrige nummer.

delen — saaledes som I har seet den f. ex. paa en kjikket ankel —; sker derimod udsivningen paa en fri flade, fjernes vædsken paa forskjellig vis alt efter stedet, hvor den afsondres, ved snue, hoste, tynde affføringer o. s. v. Varer processen længere, sker der paa stedet dels en celledeling af bindevævsceller og andre fastsiddende celler, dels en udsondring af hvide blodlegemer gjennem de fineste blodkarvægge; cellerne ophobes i den udsondrede vædske, som derved faar et forandret gulligt udseende, som i de senere dages afsondring ved en snue, eller som materien i en svul. Under denne forøgede celledannelse voxer de nydannede celler i huden eller slimhinderne fremover saaret og danner ny hud; dermed er processen endt. I de dybere væv er det bindevævscellerne, der overtager dette reparationsarbeide og danner nyt bindevæv. Er en fremmed gjenstand trængt ind, kan den i sjeldne tilfælde opløses og opsuges; oftest bliver den udstødt igjen, idet materien, som har dannet sig omkring den, baner sig vei gjennem huden og udtømmes sammen med gjenstanden; isaafald lukker det nydannede bindevæv efter og danner et ar. Mængden af materie kan ogsaa være saa liden, at den opsuges igjen, og det nydannede bindevæv danner en kapsel om gjenstanden, som saa bliver liggende der uden at gjøre mere skade. Under denne betændelsesproces kan større eller mindre dele miste sin livskraft og dø bort; mindre dele kan opløses i materien, de større afstødes som sorte masser; dette kaldes i medicinen gangræn. Det er denne betændelsesproces mere eller mindre ændret efter irritationens art og stedet, hvor den foregaar, som gjentager sig overalt i de forskjelligste organer, ved simple katarrer og alvorlige betændelser, naarsomhelst organismen lider under en udenfra kommen skadelig paavirkning.

Saadanne udenfra kommende sygdomsvækkere kan nu enten være af mekanisk eller af kemisk natur, eller de kan være levende organismer.

Virkningen af en mekanisk insult er en betændelse paa det trufne sted; men sygdommens form og betydning er vidt forskjellig efter insultens intensitet og det trufne sted. Ved en kugle i hjernen og en kugle i foden er aarsagen den samme og de anatomiske forandringer, som fremkaldes, tilnærmelsesvis de samme, men dog er virkningen for organismen vidt forskjellig. Dette er saa selvfølgelig, at jeg ikke skal opholde mig videre ved det. Jeg skal

kun tilføie, at sjelden forekommer de mekanisk einsulter rene; oftest hefter ved gjenstandene sygdomsvækkende mikrober, der faar en væsentlig indflydelse paa, hvorledes betændelsen arter sig.

De kemiske stoffe, der kommer i berørelse med legemet eller optages i det, kan, forsaavidt de overhovedet er skadelige, enten virke ved at ætse berøringsstedet, (den lokale virkning), eller optages i blodet og derfra fremkalde sygdomme (almenvirkningen). Den ætsende virkning kan fremkalde alle grader af betændelse fra simpel rødme til bortdøen, gangræn, af vævet. Vi kjender den fra svovlsyreattentaterne og luddrikning. Den virkning, de kemiske stoffe udøver efterat være optagne i blodstrømmen, er af mere indviklet art. Hvilke forbindelser de indgaar i stofvexlingen, kjender vi næsten intet til, vi kjender kun virkningerne, og de er mangfoldige. De fleste fremkalder mere eller mindre fremtrædende fænomener fra hjernen; og flere hjernefænomener som kramper og bevidstløshed er fælles for mange forskjellige gifte; men hver gift virker desuden paa en eiendommelig maade paa sin særegne del af hjernen og fremkalder derved hjernefænomener, som netop er eiendommelige for den; saaledes fremkalder f. ex. belladonna foruden andre hjernefænomener sterke hallucinationer, jodoform sterke maniakalske anfald, tobak og the søvnløshed, svovlkulstof tab af hukommelsen; alkoholens delirier er kjendt nok.

Paa samme maade som i hjernen har ogsaa giftene, som er optaget i blodet, sine yndlingssteder udover i kroppen, hvor deres virkninger først og sterkest kommer tilsyne. Jeg skal nævne et par exempler. Kviksølv kan optages i blodstrømmen i saa stor mængde, at der opstaar forgiftningsfænomener, hvadenten det som salve indgnides i huden, eller det indsprøites under huden, eller i form af sublimat bruges som desinfektionsmiddel til udskylning af slimhinder eller saarhuler, eller endelig i de forskjelligste forbindelser tages gjennem munden. Faar man formeget af det, ligegyldigt paa hvilken af de her nævnte maader, i alle tilfælde fremkaldes som det mest fremtrædende fænomen eiendommelige forandringer af tyktarmen, især dens midterste del; der optræder blødninger, heftig betændelse og gangræn, idethele ganske de samme forandringer, som den difteritiske gift kan fremkalde i tyktarmen, eller som en ætsende sublimatopløsning vilde have fremkaldt, om den var bleven indsprøitet der; men at kviksølvforgiftningens virkninger paa tyk-

tarmen udgaar fra blodet fremgaar tydelig nok bl. a. af et tilfælde, som Virchow nylig refererte: en ung mand tog sig af dage ved at drikke en dosis cyankviksølv; der kom de karakteristiske forandringer i tyktarmen, mens hele fordøielseskanalen ovenfor, hvorpaa kviksølvopløsningen ogsaa havde virket, var ubeskadiget. Næsten ligesaa sikkert som forandringerne i tyktarmen finder man ved kviksølvforgiftninger ophobet mikroskopiske kalkkorn i nyrekanalerne.

Jeg skal ogsaa tage et exempel fra de organiske gifte. Virkningen af vore vegetabilske afføringsmidler skyldes den eiendommelige indflydelse, som de i dem indeholdte stoffe udøver paa tyktarmen. For flere af dem er det virkende stof funden at være et alkaloid, og dette udøver altid den samme virkning, hvadenten det sprøites ind i endetarmen, tages gjennem munden eller sprøites ind under huden; til tyktarmen finder det altid veien, og der fremtræder dets virkning.

Lignende særvirkning paa enkelte dele af legemet fremkalder alle gifte, de organiske saavelsom de anorganiske; bly f. ex. fremkalder lammelse og atrofi af underarmens strækkemuskler, arsenik mere almindelige, udbredte lammelser, oxalsyre »myrekryben« og følesløshed i fingertoppene.

For en del er det vel utvilsomt, at disse forskjelligartede virkninger udover i kroppen fremkaldes ved giftens virkning gjennem rygmarven og nerverne, men for andres vedkommende, er det mindre sandsynlig.

Den egentlige dødsaarsag ved forgiftning bliver i alle tilfælde giftens lammende indflydelse paa hjertet eller aandedrættet, men ogsaa denne virkning kan fremkaldes enten direkte, ved giftens indflydelse paa hjerte- og aandedrætsnerverne, eller indirekte ved at fremkalde en væsentlig kemisk forandring af blodvædsken.

Blandt de organiske gifte skal jeg særlig fæste opmerksomheden ved de saakaldte ptomainer eller liggifte, saaledes kaldte, fordi man først fandt dem i lig. Det er gifte, som udvikles ved kemiske omsætninger af organiske stoffe; de fleste er uddragne af døde legemer, men de kan ogsaa udvikles i levende organismer, f. ex. muslingegiften. Til disse ptomainer hører vore madgifte: pølsegift, ostegift o. s. v. Disse madgifte virker ogsaa ens, enten man faar dem ind gjennem munden, eller de sprøites ind under huden. De fleste af dem fremkalder brækninger, diarrhoe og andre

8

fænomener fra tarmkanalen, men desuden har de sine særvirkninger paa andre steder; saaledes fremkalder pølsegift lammelse af tungen og svælget samt, eiendommelig nok, af de øvre øienlaag.

Til ptomainerne henregner man ogsaa gifte, som de sygdomsvækkende mikrober, f. eks. kolera og difteritbacillerne, kan frembringe i vort legeme. Det er disse gifte, som i mange infektionssygdomme betinger de for sygdommen eiendommelige fænomener, idet de ligesom andre gifte har hver sit sted af nervesystemet eller den øvrige del af legemet, hvorpaa de fortrinsvis øver sin virkning og det paa en for hver gift eiendommelig maade; men dette kommer jeg nærmere ind paa senere, idet jeg nu gaar over til at omtale de levende sygdomsvækkere.

De dyriske organismer, der kan fremkalde sygdomme hos mennesket, lever mestendels som snyltere paa eller i en meget begrænset del af kroppen, udenfor hvilken de ei kan trives, saaledes f. eks. skabmidden i huden og de forskjellige slags indvoldsorme i tarmkanalen. Sygdommene, som de kan fremkalde, er kun følge af den lokale betændelse omkring dyret eller ogsaa af forskjellige fra nervesystemet udgaaende fænomener, som fremkaldes ved dyrenes irriteren af de perifere nerver; saaledes kan indvoldsorme fremkalde tildels temmelig alvorlige symptomer fra hjernen. Man har ogsaa ment, at der ved denne indvoldsormenes indvirkning paa nerverne skulde kunne fremkaldes ernæringsforstyrrelser i form af blodmangel af den alvorligste art, omtrent som man kan se børn rent vantrives ved al den plage, utøi skaffer dem. Kun undtagelsesvis medfører den lokale betændelsesproces nogen farlig sygdom; det sker dog, naar dyrene ikke har en begrænset del af legemet, hvor de trives, men kan udbrede sig overalt; livsfarlige sygdomme fremkaldes saaledes, naar trikinens embryoner i enorme masser vandrer ud fra tarmkanalen og sætter sig fast i alle legemets muskler. Heller ikke tinterne er begrænsede til en bestemt del af legemet, men kan slaa sig ned overalt; der, de sætter sig fast, fremkaldes en betændelse, der omgiver dem med en bindevævskapsel eller sæk; dels ved denne tintesækkens enorme størrelse, dels paa grund af stedet, hvor den udvikles, f. eks. hjernen, fremkalder tinterne livsfarlige sygdomme.

Endel af de aller lavest staaende dyreformer, protozoer, kan vistnok ogsaa snylte i det menneskelige legeme, og maaske skyldes koldfeberen slige snyltende protozoer; men man kjender lidet til dem endnu.

De snyltende, sygdomsvækkende planter hører alle til soparterne. De egentlige soppe optræder næsten kun som snyltere i huden og betinger forskjellige slags hudsygdomme; en af dem, trøskesoppen, snylter paa mundens slimhinde især hos smaabørn; kun en enkelt art, *actinomyces,* kjender vi, som hyppigere fremkalder livsfarlig sygdom ved at trænge ind i legemets indre væv og der fremkalde udbredte betændelser og materiedannelser. Gjærsoppene har kun betydning ved enkelte mave- og tarmsygdomme.

Derimod har spaltesoppene, de encellede soppe, som formerer sig ved deling, en overordentlig stor betydning som sygdomsaarsag for mennesker og dyr. De kaldes oftest bakterier, fordi de hyppig optræder i form af smaa stave eller ogsaa mikrober, d. v. s. mikroskopiske smaavæsener.

Disse bakterier eller mikrober er menneskehedens svøber; dem skyldes det langt overveiende antal sygdomme, som hersker blandt os, dels som daglige gjæster i form af tæring, lungebetændelse etc., dels som farsoter, der lig kolera eller pesten nu og da drager herjende gjennem landene og bringer død og forfærdelse over folkene.

For en hel del af vore mest udbredte sygdomme som tæring, miltbrand, rosen, nervefeber, kolera, barselfeber og andre saarsygdomme eller blodforgiftninger, for lungebetændelse, difterit og flere andre sygdomme er det bevist, at de skyldes mikrober, og næsten for hvert aar som gaar, findes en ny mikrobe som aarsag til en af vore almindelige sygdomme. Den tid ligger vel ikke langt borte, da de skyldige mikrober findes for alle vore smitsomme sygdomme.

Naar sygdomsvækkende bakterier trænger ind i vort legeme paa en tid, da dette yder dem en god jordbund for deres trivsel, — det er heldigvis ikke altid tilfældet — udvikles og formerer de sig der, ofte i en lynende fart. De ernærer sig da paa legemets bekostning.

Ligesom vi ved, at naar en sopart under en gjæring formerer sig i en vædske, saa frembringer hver art et for den eiendommeligt kemisk produkt, alkohol, eddike, melkesyre, smørsyre o. s. v., saaledes maa vi ogsaa antage, at de sygdomsvækkende mikrober

under sin livsvirksomhed i legemet frembringer enhver art sit eiendommelige produkt; dette produkt er for flere arter som tyfus og kolera paavist; det er disse produkter, vi kalder mikrobernes ptomainer, og de er rimeligvis alle i mere eller mindre grad giftige for den organisme, hvori de udvikles. Mikroberne kan nu paa to maader fremkalde sygdommen; enten ved at fremkalde betændelse paa det sted eller i hele det organ, hvor de særlig kommer til udvikling, eller ved at producere en gift, et ptomain, der optages i blodet, og som derfra øver sin skadelige indflydelse paa legemet. Begge virkemaader gaar som oftest side om side; men i de forskjellige sygdomme er snart den ene virkningsmaade snart den anden mest ftemtrædende.

En hel del mikrober har sine yndlingssteder i legemet, hvor de særlig slaar sig ned og udvikles; andre trives lige godt overalt. Men selv de mikrober, der er mest kræsne i valget af sted, kan dog leilighedsvis ogsaa komme til udvikling i andre organer.

Gonorrhoemikroben udvikler sig som oftest i kjønsorganerne og blir lokaliseret der; sygdommen, som den fremkalder, blir en udelukkende lokalsygdom, en betændelse af slimhinden. Men i enkelte tilfælde kan den overføres til ledhulerne, og i disse tilfælde kommer der ofte almenfænomener, feber, til; om dette skyldes mikrobens ptomainer, ved vi dog endnu ikke. Man har ogsaa ment, at gonorrhoens mikrobe kan overføres til hjertet og rygmarven og der fremkalde sygdom.

Lungebetændelse kan fremkaldes af flere slags mikrober. Den almindeligste lungebetændelsesmikrobe kommer aller hyppigst til udvikling i lungerne og betinger der som lokalsygdom en betændelse; men under en lungebetændelse optræder saa sterke almenfænomener, der ei altid staar i forhold til den lokale proces' udbredning og intensitet, at der er grund til at antage, at ptomainerne her spiller en forholdsvis stor rolle med hensyn til sygdommens farlighed. Denne mikrobe er dog mindre end gonorrhoens bunden til det enkelte organ; meget hyppig findes den i lungesækken og den kan ogsaa fremkalde betændelser i den ydre og indre hjertehinde og i hjernehinderne (hjernebetændelse).

Tuberkelbacillen, som fremkalder tæring, er lidet kræsen i valget af sted; vistnok er lungen dens hyppigste sæde, men den udvikler sig jevnlig paa hvilketsomhelst sted af legemet og frem-

kalder betændelser der (benedder, ledbetændelser, hjernebetændelse o. s. v.). Den udvikler sig i regelen meget langsomt, og den lokale betændelsesproces giver sygdommen dens præg. Men det skyldes sandsynligvis tuberkelbacillens ptomainer, at denne lokale betændelsesproces arter sig paa en egen maade, idet vævet, som angribes, hurtig mister sin livskraft og dør bort. Da, som bemerket, tuberkelbacillen formerer sig langsomt, kan deri ligge en grund til, at ptomainvirkningen blir lokal og kun lidet eller slet ikke yttrer sig paa almenbefindendet. I enkelte tilfælde udvikler dog en tuberkulose sig meget snart og forløber som en akut sygdom; i disse tilfælde blir oftest almenfænomenerne de mest fremtrædende, og det ligger nær at antage, at i disse tilfælde sker der en rigeligere produktion og større ophobning i blodet af ptomainer end sædvanlig.

De almindelige materiemikrober gjør ingensomhelst forskjel paa stedet, men udvikler sig lige godt overalt; snart er det lokalprocessen, snart ptomainforgiftningen, som her træder i forgrunden.

I tyfus, kolera samt i de almindelige saarsygdomme er den lokale proces, der fremkaldes af mikroben, kun undtagelsesvis det, der betinger faren for livet; mens derimod ptomainernes virkning paa organismen hyppigst fremkalder døden. I nervefeberen (tyfus) er det f. ex. forholdsvis sjelden, at tarmsygdommen bringer fare, men ptomainernes ødelæggende virkning paa nervesystemet er hovedsagen. For disse sygdomme har man ogsaa kunnet isolere ptomainerne fra mikroberne, og det har vist sig, at man ved at indsprøite ptomainerne under huden kan fremkalde sygdommens symptomer lige saa godt, som om det var mikroberne, der havde udviklet sig i legemet. Koleraptomainet fremkalder diarrhoer uafhængig af mikroben. Det samme gjælder tildels difterit, skjønt denne tidt dræber paa grund af de særegne forhold i struben, hvor ofte lokalprocessen udvikler sig; men de efter difteriten optrædende lammelser kan fremkaldes af ptomainet, uafhængig af mikroben.

Et yderst interessant og vigtigt spørgsmaal ved disse mikrobesygdomme er det at faa greie paa, hvorfor mange af disse sygdomme i regelen kommer til afslutning og helbredelse ved naturens egen kraft; men dette er et vidtløftigt kapitel, som vilde kræve et helt foredrag for sig.

Jeg har hidtil blandt sygdomsaarsagerne ikke nævnt forkjølelse, og den har dog i lange tider spillet den største rolle; nu er den kommen i miskredit og mikroberne har erobret terrænet fra den.

Hyppigst giver vi forkjølelse skylden for de almindelige katarrer; men at den ialfald ikke er eneste aarsag til disse, synes mig at fremgaa alene af det faktum, at de samme momenter som i byen synes at fremkalde en forkjølelseskatar, saasom vaade fødder etc., paa fjeldet ikke har den samme virkning; men der er luften saa temmelig fri for mikrober.

Helt at sløife forkjølelse som sygdomsaarsag gaar dog vel neppe an; men vi kjender intet til, hvorledes den virker. Jeg har tænkt mig en forklaring, men det er nu bare en hypothese: enten paa grund af en medfødt disposition eller paa grund af en hyppig sygdom i et organ, maaske fremkaldt ved mikrober, er vævet der og navnlig blodkarrene bleven slappe; der er som en labil ligevegt og der skal en bagatel til for at fremkalde blodophobning og abnorm blodcirkulation, hvoraf igjen følger et abnormt stofskifte. Naar vi saa udsætter en del af legemet for afkjøling, jages blodet derfra over paa andre dele; og i de med labil ligevægt sker lettest en abnorm blodoverfyldning, hvorved igjen en abnorm stofveksling kan betinges. Jeg har f. eks. tidligere ofte lidt af angina, ɔ: svulne mandler med høi feber, efter al sandsynlighed en mikrobesygdom; naar jeg nu en vinterkveld barhovedet følger mine venner ud paa gaden, er jeg vis paa den næste dag at faa ondt i mandlerne; men som oftest i mindre grad og uden eller med liden feber: det er en forkjølelse; der er labil ligevægt i mine mandler.

Det kan ogsaa hænde, at der paa grund af den ved forkjølelsen fremkaldte abnorme stofveksling betinges en gunstig jordbund for mikrober, som ellers ikke kan fæste rod; forkjølelsen er grunden til, at mikroberne kan udvikle sin sygdomsvækkende virksomhed.

Denne forklaring greier ogsaa, hvorfor vi undgaar katarrer paa fjeldet; jordbunden kan vistnok bli præpareret, men mikroberne mangler.

Emnet som her er behandlet, er meget for stort for en times behandling; jeg blev for sent opmerksom paa det, jeg havde allerede givet mit løfte om foredraget, og derfor har jeg maattet følge anvisningen i eventyret: jeg har kuttet hæl og klippet taa, men saa er ogsaa foden bleven derefter.

Klaus Hanssen.

Kormoranfiske i Japan.[1])

I Japans klare fjeldbække forekommer der en eiendommelig fisk, der hører til laxenes familie og hvis videnskabelige navn er *plecoglossus altivelis*. Fisken, der af japaneserne kaldes »Ai«, staar ørreten temmelig nær, bliver 35—40 cm. lang, er sølvhvid med en gul plet paa hver skulder. Den er overordentlig velsmagende og er af alle Japans fiskesorter den, som ansees for den bedste, og som opnaar den høieste pris paa markedet. Det er derfor naturligt, at man har opfundet mange listige maader til fangst af fisken; en af de listigste er anvendelsen af en fugl, kormoranen eller aalekraken som fisker.

Som det vil være mange af læserne bekjendt, anvender man ogsaa i Kina kormoraner til fiskefangst, og fuglene er saa vel dresserede, at de ganske som gode jagthunde adlyder sin herres raab eller fløiten og paa hans befaling, fra baadripen, hvor de har sit sæde, styrter sig i vandet. Imidlertid er fangstmaaden i Japans rivende fjeldbække rent forskjellig fra den, som drives i Kinas mudrede og rolige elve, og, saavidt jeg ved, er den japanesiske fangstmaade ganske ukjendt udenfor landet, hvad der har sin naturlige forklaring i, at den drives om natten og foregaar i egne, der ligger langt borte fra de almindelige ruter.

For at faa rede paa den eiendommelige fangst foretog forf. en tur til en liden elv en dagsreise fra Tokio. De notiser, jeg gjorde paa denne tur, vil forklare, hvorledes fiskerne bære sig ad.

Den 8de sept. 1886 forlod vi vort kvarter kl. 8 om aftenen forat træffe den fisker, vi skulde følge med. Det var en maanelys, klar aften, høist uheldigt fiskeveir, efter hvad der blev sagt. Elven dannede to arme med rivende strøm, hver arm tyve til femti meter bred. Under flomtiden svulmer den sterkt, saa den oversvømmer landet i flere hundrede meters bredde ligetil de høie skrænter, som paa begge sider indeslutter dalen. Fiskeren, der var forsynet med en brændende tyrifakkel, ventede os ved den stenede elvebred. Fuglen, han havde med sig (en art *pholacrocorax)*, var meget tam og sad ganske rolig paa en sten i nærheden. Omkring den nedre del af halsen paa den er der lagt et temmelig stramt baand; til dette er der, mellem fuglens skuldre, fæstet den ene ende af et stykke bambusrør, hvis anden ende er fastgjort til snoren, i hvilken fuglen holdes. Bambusstykket er saa langt, at fuglens vinger gaar fri af snoren og har til hensigt at hindre, at snoren vikler sig om fuglens vinger, mens den er under vandet.

[1]) Af P. L. Jouy i *The American Naturalist.*

Snoren, der er omtrent 10 meter lang, samt den til enden af en bambusstok fæstede fakkel holder fiskeren i venstre haand. Om livet bærer han en kurv, hvori fangsten nedlægges, og et slags forklæde, der indeholder tyristikker til fornyelse af fakkelen. Høire haand er fri, men har nok at gjøre med at tage imod fisken og holde ilden vedlige. Er alt iorden, saa vader fiskeren ud i elven, fuglen følger med ham og begynder sit arbeide, efterat have gjort lidt toilette, dyppet hoved og hals i vandet og pudset sine fjær. Fiskeren holder fakkelen lige fremfor og over hovedet paa fuglen, forat den skal kunne se fisken i det klare vand, og det uden at fuglen synes at være det ringeste ræd for ilden, tiltrods for gnisterne, som stadig falder ned paa dens hoved og hals.

Fisket foregaar altid opover mod strømmen, og manden har nok at gjøre med at følge den livlige fugl, vadende til op paa laaret i den stride strøm. Selv vi, som gik langs bredden forat kunne følge det eiendommelige skuespil, havde vor fulde hyre med at holde skridt med de to kompagnoner.

Fuglen dykker, svømmer 8—10 meter under vandet, farer op af vandet og ned igjen, er yderst livlig og tager stadig fisk. Er det smaa fisk, den fanger, beholder den dem i gabet, til den har faaet fat paa to—tre stykker; de større fisk derimod bliver straks tagne fra den og puttede i kurven.

I løbet af en halv times tid fangedes femten fisk, hvad der i betragtning af det uheldige fiskeveir ansaaes for ganske godt. Alle fiskene var af samme sort, op til en tredive centimeter lange og meget lidet skadede af fuglens næb. De største af fiskene fik vi til frokost næste dag; de andre blev givet til fuglen, der af fiskeren blev hjulpen til at svælge dem. Uden hjælp vilde den ikke have kunnet faa dem ned igjennem sit af baandet indsnørede svælg.

Fuglene maa særlig dresseres til denne fangst og arbeider kun om natten. Den fugl, vi iagttog, var to ar gammel og var anseet for en meget duelig fisker, da den i heldige nætter, naar den var i virksomhed hele natten, havde fanget op til 400 fisk. 300 ansaaes allerede for en god fangst. Kun i stille nætter gaar det an at fiske, og jo mørkere natten er, desto bedre gaar fangsten.

Den totale solformørkelse 1 januar 1889.

Solformørkelsen viste sig total i et bueformigt belte, som med en bredde af indtil 160 km. strakte sig i en længde af 3000 km. gjennem det nordvestlige af de forenede nordamerikanske stater og det stille hav.

Der sattes for anledningen igang talrige iagttagelsesstationer i Amerika, alle paa bekostning af private. Man gjorde denne gang en udstrakt anvendelse af fotografien, og mange af disse billeder, som toges med udmerkede astronomiske instrumenter, har givet interessante oplysninger. Som bekjendt antages nu solen at være en glødende masse (fast eller flydende) omgivet af en glødende atmosfære. Denne atmosfære er under almindelige omstændigheder, paa grund af sit forholdsvis svagere lys ikke synlig. Under de totale solformørkelser fremtræder den imidlertid, idet den viser sig som en straalekrans om maanen. Dette er den saakaldte krone. Til enkelte tider viser kronen sig meget regelmæssig, til andre tider er den meget bredere paa den ene side end paa den anden. Hyppigt har man i den iagttaget vidt udstrakte, svagt oplyste straaler, der gaar radialt eller næsten radialt ud fra solen. Undertiden sees de ved begge poler, til andre tider kun ved den ene af dem. Disse straaler ved solens poler er kortere og smalere end de øvrige og udgaar fra en mindre tæt bund end de øvrige dele af kronen. Efterhvert som man fjerner sig fra solens poler, bøier straalerne af, som om de vilde forene sig ved solens æquator.

Solen iagttaget under solformørkelsen 1ste januar 1889.

I 1851 var det første gang, man fik et fotografi af kronen. Den havde da ikke synderlig udstrækning. Mere udstrakt viser kronen sig paa fotografierne fra 1860, 1869 og 1870. I 1875 og end mere i 1878 viste der sig bøiede straaler, som forlængede sig henimod æquator. 1882 havde kronen stor udbredelse, men viste sig ens overalt.

Det karakteristiske for kronens straaler er deres radiale retning fra kanten, dernæst bøiningen og heldningen mod æquator. Undertiden har det yderste af stralerne en modsat bøining, saaledes som det viste sig 1871—1883 og 1885.

Kronen ved solformørkelsen 1ste januar iaar var større og uregelmæssigere end sædvanlig — den strakte sig over 3 millioner kilometer til begge sider og, som hosstaaende billede[1]) viser, havde den straaler paa alle sider. Straalerne ved polerne var meget skarpe men korte, medens straalerne parallelt med æquator særlig udmerkede sig ved sin længde. Efter en undersøgelse af kronens former kan man neppe komme til anden slutning, end at dens straaler virkelig kommer fra solen. Man har ment, at kronens former stod i forhold til solens aktivitet; men endnu er intet herom paavist.

T. Ch. T.

Mindre meddelelser.

Psykisk tidsmaal. Herved forstaar man det, at man maaler den tid, der hengaar, fra man modtager et indtryk, og indtil man kan signalisere dette ved en bestemt bevægelse. Mens man i gamle dage forsøgte at bedømme alle sjælelige processer alene ved selvbetragtning, kan man sige, saa er man i senere tider begyndt at analysere dem hos andre og at behandle dem experimentelt. I det ovenfor nævnte tilfælde handles der saaledes om 3 ting, opfatning af et sanseindtryk, en viljesbeslutning og dennes udførelse. Nu vil alle vide, at der er stor forskjel paa de forskjellige mennesker med hensyn til den hurtighed, hvormed de opfatter ting og videre kan tilkjendegive eller signalisere, at de har opfattet, men de færreste har vistnok begreb om, af hvor stor betydning denne sag er i mange tilfælde, saaledes f. ex. for astronomer, der skal iagttage en stjernes passage og notere tiden; et sekunds feil kan her være af stor betydning. Det har nu vist sig ved de i seneste tid foretagne forsøg, at det gjør ikke saa liden forskjel for den, der skal signalisere, om han sidder forberedt paa at modtage sanseindtrykket, eller om han er forberedt paa at udføre den til signalisering fornødne bevægelse. I sidste tilfælde sker signaliseringen meget hurtigere end i første. Dette synes ogsaa at være forstaaeligt, ti i første tilfælde maa han, efterat

[1]) Efter det engelske *Nature*.

have modtaget indtrykket, beslutte og udføre beslutningen; i sidste tilfælde er derimod beslutningen færdig, og saasnart indtrykket kommer, udføres beslutningen. Ved opøvelse forkortes tiden, og opøvelse vil i grunden ikke sige andet end, at en eller anden af de ellers nødvendige processer falder bort.

Haard diamant. Et amerikansk juvelerfirma har faaet fat i en diamant, som er saa haard, at den ikke paa nogen maade lader sig slibe. Almindelige diamanter lader sig slibe paa smergelskiver, som gjør nogle tusen omdreininger i minuttet. Denne haarde sten blev slebet i 100 dage paa en skive, der gjorde op til 28000 omdreininger pr. minut, men var, da den havde gjennemgaaet denne behandling, aldeles uforandret! Den vei, den havde tilbagelagt, var omtrent 3 gange jordens omkreds. Og mens almindelige stene trykkes mod skiven af en vægt paa ca. 1 kilo, var vegten for denne diamants vedkommende forøget 20 kilo. Stenen var selvfølgelig, da den ikke kunde slibes, uanvendelig som smykkesten, og er som mineralogisk merkværdighed bleven skjænket til videnskabsakademiet i Newyork.

Afgrunde i havbunden. Ved lodninger, foretagne fra det engelske skib »Egeria« i nærheden af Venskabsøerne, er der forefundet dyb paa 4295 og 4430 favne. Disse dybder overtræffer med mere end 1000 favne alle paa den sydlige halvkugle hidtil maalte og overtræffes kun af tre kjendte afgrunde i havbunden: en paa nordøstkysten af Japan (4655 favne), en syd for Ladronerne (4475 favne) og en nord for Porto Rico (4561 favne). Temperaturen paa det af »Egeria« maalte dyb var + 0.14^0 C.

Den sidste lammegrib menes ifl. *Die Natur* at være afgaaet ved døden i februar 1887. I begyndelsen af vort aarhundrede var disse store fugle endnu noksaa almindelige paa mange steder i Schweits. I 60-aarene havde de trukket sig tilbage til kanton Wallis' utilgjængelige fjeldkløfter. Det sidste beboede rede, som kjendes, fandtes i nærheden af Jungfrau. Hannen af det derværende par dræbtes i 1862, og fra den tid til 1887 levede den forladte hun alene, uden at nogen ny han indfandt sig. Dog kan det være, at enkelte fugle har levet andetsteds, thi i 1870 overfaldtes en gut i Berner Oberland af en lammegrib. I 1887 fandtes saa den »alt Wyb«, som fuglen hed i folkemunde, død ved siden af en forgiftet ræv, og dermed turde lammegribbenes saga være ude.

Hvorledes krabberne gjør kur. Det er bekjendt nok, hvilken rolle særlig udsmykning og kraftproduktioner spiller ved dyrenes parring; alle har saaledes seet, hvorledes hanerne fremviser sine herligheder for hønerne, naar de gjør kur, og aarhaner, tiurer, hjorte, løver og en mængde andre dyr kjæmper med sandt raseri i parringstiden. T. H. Morgan har i *Popular Science Monthly* meddelt sine iagttagelser af en krabbe, *platyonychus ocellatus*, under dens kurmageri. Den danser formelig ballet for sin elskede. Den reiser sig paa 3de og 4de par

ben i veiret, hæver sine klør op som en danser, der vil tage sig ud, løfter øinene mod himmelen og i denne stilling dreier den sig rundt; stundom stopper den for at balancere snart til høire, snart til venstre og hermed fortsætter den, til den af træthed maa indtage en stilling, der er bekvemmere for den. Hvis den elskede da nærmer sig, begynder den at danse paa en frisk igjen og bærer sig, som om den havde drukket formeget. Af og til forsøger den at fange den elskede med sine store klør, men uden voldsomhed; den synes enten at ville vinde hende ved overtalelse, eller kanske er den ræd for hendes klør. Denne sort kurmageri blandt krabber har man før ikke kjendt.

Association. C. Ph. Sluiter har i Batavia iagttaget et merkeligt tilfælde af mutualisme eller gjensidig hjælp mellem nogle smaafiske og nogle aktinier eller sjøroser, der sidder paa afdøde koraller. Aktinierne har indtil 7 cm lange tentakler (fangtraade), og disse tentakler er som hos alle aktinier forsynede med de saakaldte neldeapparater, som er meget ubehagelige at komme i berørelse med, fordi de fremkalder brændende fornemmelser og virker giftigt. De smaa fiske opholder sig mellem tentaklerne og undgaar derved forfølgelse af andre større fiske. Satte Sluiter nogle af de smaa fiske i et akvarium sammen med større fiske og uden aktinier, blev de altid opspist af de store. Smaafiskene hjælper aktinierne til at faa føde, idet de snapper hvad spiseligt, der kommer i nærheden, og bringer det ind mellem tentaklerne paa aktiniens mundskive; her deler smaafiskene og aktinien maaltidet, idet de første spiser af den saa længe, indtil aktinien har faaet slugt den helt ned i maven.

Spaltning af nikkel og kobolt. Man har tidligere anseet nikkel og kobolt for at være elementer, d. v. s. grundstoffer, der ikke paa kemisk vei lod sig spalte, metaller i lighed med kobber, tin, jern o. s. v. Efter nye undersøgelser af dr. Krüss i München er dette ikke tilfældet. Det, man hidtil har kaldt nikkel og kobolt er metalblandinger (legeringer), der begge indeholder et og samme hidtil ukjendt grundstof foruden de forskjellige metaller. De to metaller staar altsaa i et noget lignende forhold til hinanden som bronce og messing, af hvilke jo det første indeholder kobber + tin, det andet kobber + zink. Paa samme maade synes det at være med de to nævnte metaller, det ene er nikkel + ukjendt grundstof, det andet kobolt + det samme ukjendte grundstof. Saaledes har vi ialfald forstaaet de hidtil givne meddelelser om sagen.

Ridende myrer. I Siam forekommer der en art smaa, mat graafarvede myrer, som fortrinsvis opholder sig paa fugtige steder, bl. a. gjerne i badehuse, hvorfra man ofte kan se brede kolonner af dem drage ud paa fangst. De lever af dyriske stoffer og »arbeiderne« er omtrent halvt saa lange som vor almindelige skovmyre. Midt i kolonnerne ser man imidlertid med visse mellemrum betydelig større exemplarer; af og til kommer der midt inde blandt de andre en ordentlig myre-kolos rolig anstigende, en ren elefant i forhold til de øvrige. Dens tykke, skinnende sorte hoved er større end hele kroppen forresten, og paa

ryggen af den rider eller sidder der en gang imellem en af de smaa arbeidsmyrer! Af og til bliver hesten livlig af sig, bryder ud af rækkerne og farer som en besat omkring ved siden af kolonnen for snart igjen at vende tilbage i geleddet og marschere roligt videre.

Hvorledes man skal forklare denne besynderlige adfærd er endnu aldeles ubegribeligt; det ser jo næsten ud, som om den lille rytter var en slags myregeneral, der benytter ridehest, naar den inspicerer sine tropper, men saa megen civilisation vil man jo dog nødig tillægge selv de kloge myrer. Hvad nu grunden end kan være, saa er det merkelige forhold vel kjendt blandt siameserne og har ogsaa fundet omtale i den berømte etnograf Bastians verk over Østasiens folkeslag. Andre forskere har, uden dog at have nogen egentlig grund til det, draget sagen i tvil, hvad der, efter hvad Karl Meiszen meddeler i *Humboldt*, er aldeles uberettiget. Den nævnte forf. har selv gjentagne gange iagttaget de ridende myrer og mener med rette, at dette udslag af myrernes intelligens ikke er synderlig merkeligere end mange andre, som forlængst er anerkjendte som utvilsomme. Naar myrerne forstaar at samle sig til disciplinerede hære og endog holder politi, hvorfor skulde de ikke da ogsaa have »opfundet« kavalleriet, eller ialfald holde beredne befalingsmænd?

Hvad indbildningen kan føre til. Som bekjendt bruger man i udlandet ofte at forvandle haner til saakaldte kapuner ved fjernelse af kjønskjertlerne. De kastrerede dyr bliver betydelig større og federe end almindelige haner, og derfor er det, operationen udføres.

I Lothringen anvender man nu, efter hvad der meddeles i *Revue scientifique*, de kastrerede haner paa en høist eiendommelig maade — nemlig som rugehøns. Bønderne finder det fordelagtigere at lade kapunerne ruge end at lade værpehønsene spilde tiden med denne forretning og forstaar at forvandle de kastrerede haner fra frygtsomme dyr uden spor af familieinstinkter til ømme »mødre«, der med stor tapperhed forsvarer sine kyllinger.

Forat foretage en saadan forvandling af instinkterne gjør man først kapunen døddrukken ved at give den brød, som er opblødt i vin. Mens rusen staar paa plukkes den saa under bugen, hvorefter den anbringes i et rede fuldt af eg, som skal udruges. Ved siden af reden sætter man en skaal med vand og korn. Naar saa det stakkars dyr vaagner op af sin rus, svider dens bug noget ganske forskrækkeligt, og det er en ren lise for den at gnide den mod de glatte æg. Bønderne tror, at kapunen nu indbilder sig, det er den selv, som har værpet eggene, og sikkert er det ialfald, at den er meget varsom om eggene, ikke forlader dem, uden naar der er nødvendige forretninger paafærde, og strax gaar tilbage til reden forat fortsætte sin rugeforretning.

Naar kyllingerne begynder at krybe frem, hjælper deres stedfader dem med stor omhyggelighed ud af eggene og kaster de tomme skaller ud af reden; derpaa fører den sine smaa ud i verden, hjælper dem til at søge føde, kagler paa dem og samler dem under vingerne, som om den var en rigtig øm moder. Og ikke alene den almindelige kaglen opfinder den forvandlede hane; ogsaa det særlige varselskrig, hvormed hønen kalder kyllingerne til sig, naar der er fare paafærde, forstaar den at udstøde, skjønt den under almindelige omstændigheder

slet ikke hverken kagler eller skriger. Og mens kapunerne i regelen er frygtsomme dyr, bliver de, naar moderkjærligheden fremkaldes hos dem, modigere end almindelige haner og værger kyllingerne tappert, selv mod noksaa store hunde.

Haschisch er som bekjendt et narkotikum, der i asiatiske lande anvendes i betydelig udstrækning. Det narkotiske stof indeholdes i hampeblomster og vistnok ogsaa i andre dele af hampeplanten. Blomsterne røges paa lignende maade som opium. I *Therapeutic Gazette* meddeler en i Kina bosat englænder sine fornemmelser ved forsøg med haschisch-røgning.

Røgen havde en særdeles skarp smag; meddeleren vedblev alligevel at røge, og snart indfandt der sig et eiendommeligt velbefindende. Han ophørte da at røge og havde efter nogle minuters forløb en følelse, som om han var to personer. Han var sig fuldt bevidst hvor han befandt sig, at klokken var ti om aftenen, og at han havde røgt haschisch; hans anden halvdel derimod befandt sig i en stor bygning opfyldt af guld og ædle stene og straalende i et sterkt, men uendelig behageligt lys. Han gjennemstrømmedes af et usigeligt velbefindende og fik med en gang en følelse af at være i himmelen. Dobbeltfølelsen forsvandt pludselig, men indfandt sig igjen efter nogle minutters forløb. I hans virkelige jeg foregik der krampagtige muskeltrækninger, som holdt takt med skrigene fra nogle ænder udenfor vinduet; hans dobbeltgjænger derimod var som et vidunderligt instrument, der frembragte en herlig musik, sammensat af toner af uanet fylde. Derpaa indfandt søvnen sig og alt var forbi.

Fjorten dage efter gjentog han forsøget og denne gang vekslede søvnen og den vaagne tilstand saa hurtigt, at de løb aldeles i et. Dobbeltgjængeren følte sig som et bølgende hav, hvorover en mild vind strøg hen, derpaa som et fastland, hvor hvert eneste græsstraa levede og voksede opfyldt af en uendelig tilfredshed. Derpaa kom søvnen.

En maaned senere gjordes atter et forsøg, nu med en dobbelt saa stor dosis, som meddeleren røgte siddende ved sit skrivebord med blyanten i haanden forat kunne nedskrive sine iagttagelser. Dennegang forsvandt tidsfornemmelsen paa en rent utrolig maade. Han reiste sig for at lukke en dør og denne simple handling syntes at kræve millioner af aar. Han gik bort for at faa en bjæffende hund til at tie stille, og da han kom tilbage syntes det ham, som om talløse menneskealdere var forløbne; rummet derimod havde beholdt sine naturlige dimensioner. Hans tanker tumler sig i vild flugt og afløser hinanden saa hurtigt, at der vilde behøves bøger uden ende forat skrive dem ned. Hypnotismens og clairvoyancens fænomener synes ham ganske forstaaelige, han er ikke mere é n eller t o, men f l e r e personer, der opholder sig paa forskjellige steder og beskjeftiger sig paa forskjellig maade. Han kan ikke nedskrive et eneste ord, da hver tanke øieblikkelig forjages af en ny i den vildeste flugt. Det han har skrevet ned viser sig at være aldeles usammenhængende. — Dermed sluttedes forsøgene af hensyn til de ubehagelige følger, fortsatte eksperimenter vilde have medført.

Ødelæggelse af skadelige insekter. I septemberheftet for ifjor af »Naturen« gav jeg efter et sydrussisk agronomisk tidsskrift en liden

meddelelse om et laboratorium, som ifølge professor Metsyhnikoffs forslag var anlagt i Odessa, for der ved kunstig avl at frembringe sporer af en snyltesvamp eller sop, der havde vist sig som virksomt ødelæggelsesmiddel mod en snudebille, som paa sukkerroemarkerne i Sydrusland anrettede store ødelæggelser.

I Nordfrankrige har i 1888 en aadselbille, *silpha opaca* anrettet store ødelæggelser paa roemarkerne. Alene i omegnen af Carvin, departem. Pas de Calais blev 500 hektarer ødelagte, hvad der representerer et tab af 500000 francs. Denne bille har altid været vel kjendt af entomologerne; men først i de senere aar er den begyndt at udbrede sig paa en saa foruroligende maade.

Om foraaret, saasnart larven er udviklet, flytter den fra kornmarken, hvor roerne groede aaret forud, til nabomarken, hvor de frisk opkomne roeplanter findes. Alle tænkelige forsøg paa at hindre denne vandring har hidtil været frugtesløse.

Paul Hallez i forbindelse med flere medlemmer af landbrugsforeningen i departementet du Nord har i 1888 paa nogle af de af larverne mest hjemsøgte marker gjort flere sammenlignende forsøg paa at ødelægge larverne ved overstøvning med forskjelligt sterke blandinger af svovlkulstof med vand, under vedvarende omrystning af vædsken, for at vedligeholde blandingens jævnhed. Blandingerne én del til 10 og til 20 dele vand, viste sig tilstrækkelige til at dræbe larverne, og planterne bevarede sit normale udseende, mens disse i de kvadrater, der var vandede med sterkere blandinger, saa ud som de havde været medtagne af frost. Det fuldtudviklede insekt synes derimod ikke at angribes af dette middel, ligesom pupperne, der findes indtil 10 centimeter under overfladen, ikke naaes af blandingen, og ligesaa upaavirkelige er eggene paa grund af deres for vædske uigjennemtrængelige dække.

Særlig interessant synes ogsaa en iagttagelse, som Giard meddeler. Denne meget indsigtsfulde landmand omtaler nemlig en snylteflue, tachina, som i et uhyre antal er fulgt paa udbredelsen af billen. Paa ryggen af det største flertal af de larver, der fandtes i departementerne Aisne, Nord og Pas de Calais fandtes der 2 eller 3 smaa hvide prikker, eggene af hin flue. Disse eg, der findes paa larverne, som de er i færd med at bore sig ned i jorden for at forpuppes, trænger ei ind i puppen før omdannelsen; snyltelarven finder da rigelig næring paa billelarvens bekostning og til dens ødelæggelse. Da der fandtes snylteflueeg paa omtrent 96 af 100 billelarver, saa forudsiger Giard, at de paagjældende departementer rimeligvis iaar ville forskaanes for at faa deres roemarker ødelagte af nævnte aadselbille. (Efter *La science illustrée*).

F. U.

Literatur.

Dr. J. C. Salomonsen: Bakteriologisk teknik for medicinere. Anden omarbeidede udgave (Kjøbenhavn, P. G. Philipsens forlag.)

Med den store rolle, bakterierne i de sidste aar er kommen til at spille, ikke alene for videnskabsmanden, men ogsaa for den praktiske

læge, var en efter disse sidstes behov afpasset lærebog i bakterieundersøgelser snart sagt en nødvendighed. Af tyske bøger er der jo flere, som behandler dette felt; de er imidlertid beregnede paa fremmede forhold og derfor ikke afpassede efter forholdene hos os, saaledes som en lærebog bør være for hverken at give for meget eller for lidet. 1ste udgave af Salomonsens »Teknik« blev derfor i sin tid særdeles gunstig modtagne i Danmarks og Norges medicinske kredse og fortjente ogsaa tilfulde det gode navn, den erhvervede sig, særlig som ledetraad for medicinske studerende. Kunde man have nogen indvending mod den, saa maatte det være, at den var for kortfattet og for knapt affattet, og at farvningsmethoderne ikke var medtagne.

I den foreliggende 2den udgave er disse mangler afhjulpne, og om den har vi derfor intet andet end godt at sige. Bogen kan anbefales som en ganske fortrinlig lærebog for medicinske studerende og for praktiserende læger, der uden at have adgang til noget større laboratorium vil gjøre sig bekjendt med bakteriedyrkningen, og som en letvint haandbog for alle, der har med bakterieundersøgelser at gjøre. De improviserede apparater, der beskrives i bogen, sætter enhver læge istand til at indrette sig et tarveligt lidet »hjemmelaboratorium«, der kan være fuldt tilstrækkelig ialfald til forundersøgelser; opskrifterne paa nærings- og farvevædsker er gode at have ved haanden for enhver bakteriolog, og afsnittene om bakteriologisk analyse af vand og luft er vel skikkede til at skaffe disse undersøgelser større udbredesse i sundhedspleiens tjeneste. Den almindelige teknik (sterilisation, saaning, dyrkning o. s. v.) beskrives paa særdeles grei og fyndig maade og illustreres ved talrige (72) træsnit.

Norman-Lockyer: Astronomi for alle. Oversat og forøget af J. Fr. Schoeter, cand. real. (»Ørebibliothek« no. 3—7).

Den engelske forfatters ligesom den norske bearbeiders navn borger for, at det ikke er et populært humbugværk, men et grundigt og virkeligt værdifuldt arbeide, som her fremlægges for vort publikum. Fremstillingen er overordentlig letfattelig og grei og henvender sig i bogstaveligste forstand til alle, endog til dem, der uden de allertarveligste skolekundskaber vil lære lidt astronomi. I denne særdeles populære form ligger forklaringen til bogens kolossale udbredelse i England, men den er ogsaa bogens svage side, idet den næsten synes os altfor populær for vort publikum. Særlig gjælder dette bogens første afsnit, hvor jordens form, daglige og aarlige bevægelser forklares mere vidtløftig end ialfald voksne mennesker i regelen vil synes om. Lader man sig ikke skræmme af denne begyndelse, saa vil man længere fremme komme til dele, som staar paa høide med det bedste vor literatur eier af populær naturvidenskab. At en bog som denne (sider med talrige træsnit, som tildels er gode) kan leveres for 50 øre vilde jo for et par aar siden været holdt for umuligt; denne billige pris bør sikre bogen stor udbredelse, særlig ogsaa blandt den ungdom, hvis skoleuddanelse er folkeskolens.

Myrer som plantevenner.

En af de grene af naturvidenskaberne, som særlig i de senere aar er kommet til hæder og værdighed, er den, som i engere forstand kaldes biologi, det vil omtrent sige læren om dyrs og planters levevis og hensigtsmæssige indretninger, eller bedre istedetfor »hensigtsmæssige indretninger« tilpasninger til ydre forholde, hvorved deres indretning først blir hensigtsmæssig.

Og disse biologiske studier har den fordel fremfor andre grene af naturvidenskaben, der i mange henseender kan være mere betydningsfulde, at de har saadan almindelig interesse. Biologien er den gren af videnskaben, som lettest opfattes af og mest interesserer folk udenfor faget. En af de dele af biologien, som i denne og andre henseender indtager en fremtrædende plads, er undersøgelserne over giensidigheden mellem planter og dyr, de to store »riger« af levende væsener. Disses forhold til hverandre er i det store taget det, at dyrene fortærer planterne. Men dette forhold medfører interessante komplikationer paa grund af den kamp for tilværelsen, det fremkalder, og som har virket udviklende paa baade dyrenes og planternes bygning og indretninger, ganske som om begge parter havde været i besiddelse af tænkende intelligens og selvstændig kunnet gestalte sine organers udseende og beskaffenhed. Planterne udvikler særlige indretninger, bestemte til at beskytte dem mod at fortæres, og dyrene søger at overtræffe dem ved en organisation, der gjør planternes forsvarsvaaben uvirksomme ligeoverfor dem. Det er kampen mellem panserskibe og panserbrydende kanoner i en anden udgave, kun at planternes forsvarsvaaben ikke altid bestaar i panserlignende beskyttelsesmidler, men i torne eller giftstoffer, eller begge dele kombineret — som i brændhaarene, vi allerede

har omtalt (»Naturen« nr. 2 for 1887) — eller i andre indretninger, mere eller mindre virksomme.

Særlig kompliceret og merkeligt blir forholdet mellem planter og dyr i de tilfælde, hvor de paa et punkt af kamplinjen slutter fred og forbund med hinanden, og det saaledes, at da ofte visse plantevenlige dyr overtager beskytternes rolle ligeoverfor vedkommende plantes andre fiender, mod til gjengjæld enten at erholde husly eller en tribut i form af næring, som planten specielt fabrikerer til det brug og godvillig overdrager sine beskyttere.

Særlig er det myrer, som paa denne maade associerer sig med visse planter.

Ifølge nyere undersøgelser er de planters antal, som holder sig en »vagt« af myrer til beskyttelse mod insektlarver og andre ubudne og graadige gjæster, overordentlig meget større, end nogen kunde ane, og er end kanske ikke alle tilfælde sikkert konstaterede, saa er der ialfald kommen saa mange nye kjendsgjerninger for dagen, at ingen mere kan betvile, at der virkelig findes planter, som har indrettet sig beskyttelse paa den omtalte maade.

Et af de mest udprægede exempler paa saadanne *myrmecophile* (myrevenlige) planter er en forunderligt udseende vekst, der især hører hjemme paa Java og Molukkerne, og som hører til ribiaceernes eller de »kransbladede«s famllie, der hos os er repræsenteret ved et par smaa uanseelige planter, bl. a. mysken *(asperula odorata)* og klengegræsset eller snerren (ogsaa kaldet »tene«, *galium aparine)*. I modsætning til disse er arterne af slegten *myrmecodia*, som vi her har med at gjøre, smaa buskvekster, der, i lighed med misteltenen, lever som snyltere paa visse træer, og derfor ligesom denne maa lade sine frø udbrede ved fuglenes hjælp. *Myrmecodia* er altsaa for det første i sin ernæring henvist til andre planters hjælp, idet den er en snylter og »ernærer ærlig sig ved rov«; dernæst har den leiet tjenere til at beskytte sig mod dyr (insektlarver o. l.) der vil fratage den de organer, den ved tilsnyltet næring har frembragt, og endelig láder den fugle sørge for sine frøs udbredelse og derved for artens vedligeholdelse. Hvad der saa af de planten sædvanlig tilkommende funktioner blir tilbage for den at udføre, er — som man ser — hoist ubetydeligt; planten fører en høist bekvem, men særdeles afhængig tilværelse.

Hvorledes *myrmecodia*'s blomster etc. ser ud, har det liden

interesse at behandle; med hensyn til de dele er den, som planter er flest og har ingen synderlig merkelig organisation; men hvad der ved første blik er paafaldende, er dens stængel eller, om man vil, stamme. Istedetfor at være en jevntyk, helt igjennem kompakt cylinder, som oftest er tilfældet, er nemlig stængelen paa et enkelt sted overordentlig sterkt, knolleformig fortykket, Saadanne knolleformige fortykkelser er nu i og for sig ikke saa sjeldne, men de er da bestandig ensartede og kompakte helt igjennem. Ikke saa hos vor plante. Den knolleformige fortykkelse er her paa kryds og

Gjennemsnit gjennem den knolleformige stængel af *myrmecodia.*

tvers gjennemsat af gange, der udvider sig til hulinger, og som alle kommunicerer med hinanden, saa de forvandler knollen til en ren labyrint af smaa rum med mellemliggende forbindelsesveie, en labyrint, der ikke er aflukket fra udenverdenen, men paa et par steder af knollens overflade har aabne porte udadtil. Disse gjennembrudte knoller er temmelig store og er reder eller tuer, i hvilke der opholder sig et utal af myrer, som med raseri anfalder enhver, der nærmer sig planten eller berører den, og dræber eller forjager dem med sine

smertefulde stik, Ved den vagttjeneste, de saaledes udøver, gjør de gjengjæld for det sikre og beskyttende husly, planten giver dem i selve sin stamme.

Hvad denne vagttjenestes effektivitet angaar, saa skriver en reisende, Forbes,[1]) om sit første sammentræf med denne og en anden lignende plante som følger:

»Den 14de juni er merkelig for mig som den dag, paa hvilken jeg for første gang paa deres naturlige voksested fandt det malayiske arkipels vidunderligste vegetabilske fænomener: *myrmecodia tuberosa* og *hydnophytum formicarum*.[2]) Disse veksters mest paafaldende merkelighed indprægede sig uudslettelig i min hukommelse, rigtignok væsentlig ved de legemlige indtryk, som ledsagede mit første bekjendtskab med dem.

Da jeg skulde rive en bundt epifytiske orchideer[3]) ned fra et træ, blev jeg i det øieblik, jeg tog fat paa planterne, oversvømmet af myriader smaa myrer *(pheidole javana)*, hvis bid brændte som ild. Jeg flygtede saa hurtigt som muligt og rev klæderne af mig med fortvilelsens hurtighed; men myrerne bed mig og stak mig, saa det føltes, som om jeg var overstrøet med peberstøv, og naar de borede sine giftige kjæver ind i huden, vred de sig i raseri og deres bagliv skjælvede af vrede. Da jeg havde skaffet mig plageaanderne fra livet og vendte tilbage til mine planter for at søge ud de bedste eksemplarer, opdagede jeg midt inde i orchide-bundten en rar plante, som jeg endnu ikke havde seet, og om hvilken myrerne samlede sig. Min tjener kaldte den kitangkurak og vidste, at den var myrernes opholdssted, hvad der ogsaa bekræftede sig, da jeg skar i knollen med kniven og opdagede dens indviklede bikubelignende bygning, og at den var tæt opfyldt med smaa myrer — en levende myretue.

Efter nogen søgen fandt jeg, for det meste høit oppe i træerne, en mængde eksemplarer af begge arter, og de hentede da min tje-

---

[1]) Forbes: Wanderungen eines Naturforschers im Malayischen Archipel. Jena 1886. (Cit. efter Huth: Ameisen als Pflanzenschutz, hvorfra ogsaa figuren er hentet.)

[2]) En plante, der ifølge en beskrivelse i *Nature* for 6te mai 1886 er ganske ens indrettet som *myrmecodia*.

[3]) Epifytiske kaldes planter, der lever udenpaa andre uden dog at snylte paa dem.

ner ned under en regn af forbandelser og efter talrige forgjæves forsøg; selv efterat planterne var hængte op paa enden af lange stænger, der blev baaret paa skulderen, krøb dyrene langs stængerne ned paa bærernes nøgne skuldre, saa de endnu foraarsagede mangt et smertensskrig.«

Man ser, planterne har et effektivt forsvar i sin myrevagt selv mod store dyr. Men nu er spørgsmaalet: har planten noget med, at dens stængel bliver hul og egnet til myretue, eller er den knolleformige stængel kun et passivt materiale, i hvilket myrerne graver sine gange og indretter sine boliger? Vi ved jo, at mange planter saa at sige »efter opfordring« skaffer dyr et egnet opholdssted, f. eks. egebladene, idet de svulmer op paa de steder, hvor de anstikkes af hvepser og der danner galler, i hvilke hvepsens eg udvikler sig. Det samme kunde tænkes at være tilfældet med disse planter, men det er ikke saa, efter hvad undersøgelser af Forbes og Treub har godtgjort. Saar man nemlig paa egnede steder de smaa frø af *myrmecodia*, saa er det let at faa unge planter til at vokse op af frøene. Og passer man paa, at disse planter holdes isolerede paa steder, hvor ingen myrer kan komme til dem, saa finder man, at de ogsaa under de omstændigheder udvikler en hul knolleformig stængel med labyrintlignende gange og med aabninger udadtil. De indretter altsaa en myrebolig, selv om der ingen indvaanere er til den. Har den rette sort myrer adgang, saa opslaar de sin bopæl i gangene, som de udentvil udformer videre, saa de kommer til at udgjøre en saavidt mulig hensigtsmæssig og rummelig bolig. —

Nogle flere eksempler paa myrevenlige planters indretning skal vi i et senere nummer omtale.

Dr. J. Brunchorst.

Om arvelighed. [1]

De af mine tilhørere, der læser »Naturen«, vil maaske have bemerket, at prof. Lochmann i sit lille tilsvar til dr. Brunchorsts anmeldelse af hans bog om den nyere naturanskuelse taler om det »høist uklare begreb arveligheden«, som professoren mener er skrækkelig misbrugt. Jeg for min del er mest tilbøielig til at tro, at det er professoren, der er uklar og ikke begrebet. Det er vistnok saa,

[1]) Foredrag i „Selskabet til Videnskabelighedens Fremme“.

at man ikke ved, hvad arvelighed i virkeligheden er for noget, eller hvorledes eller hvorfor ting gaar i arv, og det er fremdeles saa, at der er mange fænomener, om hvilke vi ei kan afgjøre, om de skyldes arv eller ei, men dette er ikke ensbetydende med, at begrebet arvelighed er uklart. Man behøver for at faa greie herpaa kun at holde sig til kjendsgjerningerne. Det er en uomstridelig kjendsgjerning, at børn ligner paa sine forældre og ligeledes, at de ofte ligner paa sine bedsteforældre eller oldeforældre, ja endog paa forfædrene langt længere tilbage, og dette fænomen har vi givet navn af arv. Dermed er der selvfølgelig ikke givet nogen forklaring af fænomenet, men alene et navn; det forholder sig hermed som med tyngdekraften. Naar en sten falder til jorden, saa siger vi, at det er tyngdekraften, der gjør det, og dermed er vi foreløbig tilfreds, skjønt ingen af os ved, hvad tyngdekraft er for noget. Nu er forholdet det med tyngdekraften, at af den kjender vi saa mange fænomener og fænomener af den art, at vi kan omsætte dem i tal og regne med dem. Vi lærer vore børn at kjende disse fænomener, og ved hjælp af dem at forstaa jordens og de andre planeters bevægelse og en hel masse andre ting; men vi ved derfor ikke mere om, hvad tyngdekraften egentlig er for noget; dog kan vi ikke derfor kalde tyngdekraften et uklart begreb; det begreb vi har om kraften er temmelig klart, selv om dens egentlige væsen er os ukjendt. Omtrent paa samme maade forholder det sig med hensyn til arveligheden, kun at vi her ikke har et saa nøie kjendskab til kjendsgjerningerne, men dog stort nok til at kunne opstille en del foreløbige love for dens virkemaade. Det er saaledes for det første en kjendsgjerning, at børn ligner paa sine forældre; dog ved vi, at denne lighed ikke er saa stor, at børnene kun er tro kopier af forældrene; naar sligt stundom finder sted, saa finder vi det i regelen komisk, thi almindeligvis har børnene da allerede meget tidligt et noget gammelagtigt udseende og er tillige tidligt temmelig gammelagtige i sin tænkemaade, saa man om slige unge mennesker har det betegnende udtryk, at de gjerne kunde være sine egne bedsteforældre. Slige foreteelser er nu som nævnt sjeldne, det hyppigste er, at børnene afviger mere eller mindre fra forældrene, ofte saa meget, at vi forbauses derover, akurat som om vi forstod det mindre godt, end at de ligner paa forældrene. Begge dele er i virkeligheden lige uforstaaelige for os.

Denne afvigelse fra forældrene spiller nu en overmaade stor rolle i den organiske verden. Flytter forældrene hen til et andet klimat, til andre naturforholde end de, under hvilke de er fødte, saa vil disse nye forhold have en indvirkning paa dem, der kanske først vil vise sig tydelig hos deres afkom; er saa de nye eiendommeligheder, der viser sig hos børnene, af den art, at de blir bedre skikkede til at leve under de nye forhold, saa vil de udvikles end mere hos dem, og deres børn vil have dem i endnu høiere grad; herved kan der lidt efter lidt udvikles helt nye racer eller endog nye arter. Dette er, hvad der kaldes progressiv arv, idet de hos forældrene allerede tilstedeværende eiendommeligheder træder tydeligere i dagen hos børnene.

Dernæst har vi den ting ved nedarvingen, at mandens egenskaber som regel nedarves paa de mandlige efterkommere og moderens egenskaber paa de kvindelige, hvad vi kalder begrænsningen til kjønnene. Dette træder skarpest frem ved de saakaldte sekundære kjønskarakterer, som mandens skjæg, dybere stemme, kraftigere muskulaturer, kvindens rigere fedtdannelse, længere haar og melkekjertlernes bygning. Men det strækker sig ogsaa til andre egenskaber, og ganske udpræget er dette med hensyn til de aandelige eiendommeligheder. Hvad vi kalder nervøsitet, er jo som oftest et særkjende for det kvindelige kjøn, og hvis De vil se Dem lidt om blandt Deres damebekjendtskaber, er jeg sikker paa, at De vil finde adskillige exempler paa, at nervøse mødre har døtre, der er endnu mere nervøse end mødrene, er mere modtagelige for indtryk end dem, har mindre evne til at staa imod i livets kampe o. s. v. Akkurat det samme kan De forresten finde blandt mændene, men mindre hyppigt. Herved er forresten at merke, at mange egenskaber ikke bemerkes i alle aldere, men er indskrænkede til bestemte alderstrin og at de, naar de er arvede, først gjør sig gjældende paa det alderstrin, da de har vist sig hos avlerne. Et barn af en nervøs fader eller moder behøver ingenlunde at vise tegn paa sit nervøse temperament i barneaarene. — Nervøsitet kommer med aarene, paa samme alderstrin, da den gjorde sig gjældende hos avlerne. Ogsaa her gjør den progressive arv sig ofte gjældende, idet hvad der hos avlerne kun var noget, der gjorde vedkommende pikant og interessant, hos afkommet er en sygelig nervøsitet, der grænser til galskab. Der er ingen tvil om, at mangen sinds-

sygdom skyldes arv fra nervøse forfædre, hos hvem der har været en skavank i nervesystemet, der lidt efter lidt hos de efterfølgende generationer har voxet sig stor, saa stor tilsidst, at den frembringer galskab.

Arv af egenskaber paa tilsvarende alderstrin er lettest at iagttage for de sekundære kjønskarakterers vedkommende. Først ved kjønsmodenhedens indtræden blir disse karakterer tydelige. Ogsaa ved sindssygdomme. Ved disse er det almindeligt, at sindssyges efterkommere blir sindssyge ved samme alder, som avlerne blev det.

Hvad videre angaar begrændsningen til kjønnene af arvelige tilstande, saa er den ikke absolut. Manden overdrager sine egenskaber ogsaa til døtrene og mødrene til gutterne, men de blir hos disse oftest hvad vi kalder latente eller skjulte, dog ikke mere, end at gutterne kan overføre dem paa sine døtre og døtrene paa sine gutter. Herved synes arven at springe over et led, men gjør det altsaa i virkeligheden ikke. Dette tilbageslag af arven kaldes med et fremmed ord atavisme. Til at illustrere denne kan bedst tjene den ting, at naar man vil have en god melkeko, saa skal man ikke netop se at faa fat i en kvige, der er falden efter en god ko, men en, der er falden efter en god okse, som er søn af en god melkeko, som altsaa har denne til bedstemoder. Hermed hænger det saaledes sammen. Som De ved, har vi mænd ogsaa melkekjertler, men kun rudimentære; de giver kun i yderst sjeldne tilfælde melk; men vi kan arve disse rudimentære kjertlers egenskaber fra vore mødre, og det samme er tilfældet med oksen. Overdrager nu oksen videre disse melkekjertlers egenskaber paa en kokalv, saa blir denne en lige god melkeko som bedstemoderen. Eller oksen kan nedarve de samme egenskaber paa en ny oksekalv og denne igjen paa en oksekalv og saa fremdeles i flere led, indtil den sidste oksegeneration igjen nedarver den paa en kokalv.

I dette sidste tilfælde vil altsaa arven tilsyneladende have sprunget over mange generationer, men i virkeligheden ikke have gjort det. Mens vi i dette tilfælde kan danne os et begreb om, hvorledes den tilsyneladende atavistiske arv i virkeligheden har været kontinuerlig, saa er dette desværre i de fleste tilfælde af atavistisk arv ikke muligt, og i mangfoldige tilfælde er det yderst vanskeligt eller aldeles umuligt at afgøre, om afvigende egenskaber, der

optræder hos afkommet, skyldes atavistisk arv eller noget nyt tilkommet, variation. De tidsrum, i hvilke en egenskab saaledes kan gaa latent i arv, er saa uendelig lange og de forhold, under hvilke

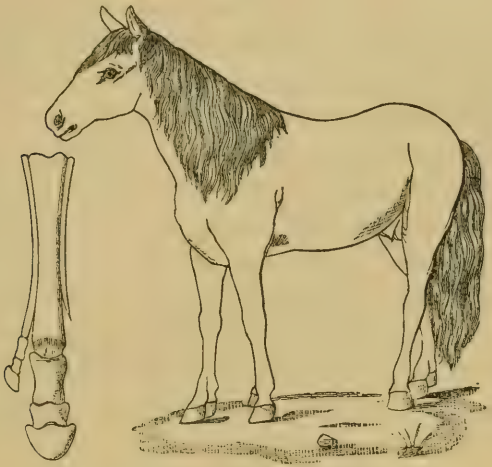


Fig. 1. Hest med 2 tæer fra Cuba.

det sker, saa mangfoldige, at det blir umuligt for os at have noget kjendskab til forfædrene uden i ganske enkelte tilfælde. Jeg skal

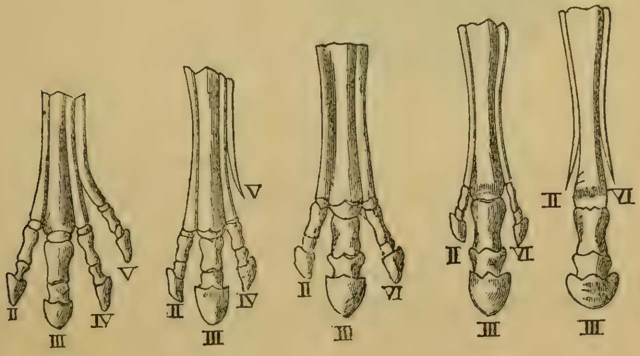


Fig. 2. Fødder af forskjellige fossile heste fra Amerika.

nævne nogle eksempler for at gjøre dette tydeligt. Georg IV af England var sindssyg og hans sindssygdom var af akkurat den samme form som en af hans forfædres i det 12te aarhundrede, om hvilken

man har besked. Vi kjender nu efter de seneste fund i Amerika temmelig nøiagtigt hestens afstamning og ved, at den har havt forfædre med 5, 4, 3 og 2 tæer (se fig. 2), mens vor hest kun har en. Det hænder nu stundom, at der kommer heste til verden med 2 og 3 tæer (se fig. 1) i dette tilfælde kan der ikke være tvil om, at vi har tilbageslag eller atavistisk arv fra længst uddøde forfædre for os. Darwin har med temmelig sikkerhed godtgjort, at alle vore tamme dueracer nedstammer fra klippeduen, og nu hænder det, at naar to forskjellige dueracer parrer sig, saa frembringer de en klippedue. De to tamme dueracer kan være yderst afvigende og begge neppe nok have nogen lighed med klippeduen, men dog frembringer de en saadan. Hvor har nu denne sidstes eiendommeligheder ligget skjult nedigjennem alle de talrige generationer af de saa afvigende tamme dueracer? det er det aldeles umuligt for os fortiden at sige. Og for at De kan faa et endnu bedre begreb om, hvor gaadefuldt dette er og hvor gaadefuld idethele arveligheden er, skal jeg vise Dem,

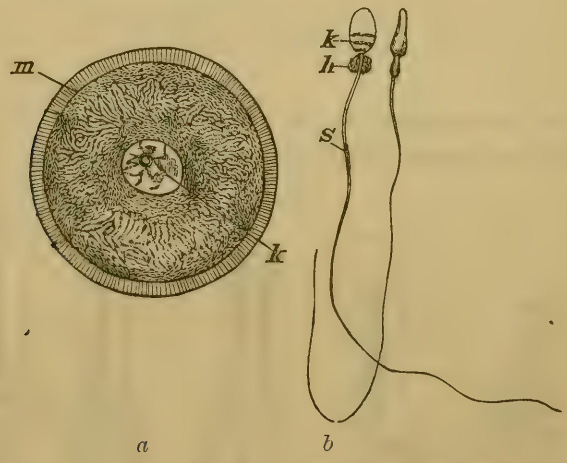


Fig. 3. a modent menneskeligt eg, 50 gange forst. (*k* kjerne, *m* membran.)
b menneskeligt sædlegeme, meget sterkt forst., seet fra siden
og ovenfra (*k* hoved, *h* hals, *s* hale).

gjennem hvilke forsvindende smaa dele en fader og en moder overdrager sine egenskaber til sine børn. De ser paa fig. 3 et menneskeligt eg; det er i virkeligheden saa lidet, at det netop saa vidt kan sees med blotte øine; ved siden af ser De et menneskeligt sper-

matozo eller sædlegeme. Af disse to opbygges det kommende menneske, idet sædlegemet, det vil sige dets forreste opsvulmede del trænger ind i egget; halen, der meddeler sædlegemet dets bevægelse, blir udenfor; dette hode er en cellekjerne og den forener sig med eggets cellekjerne, hvorpaa den saaledes dannede nye kjerne deler sig igjen og saa fremdeles, indtil fosteret er helt færdigt. Fra faderen kommer der altsaa ind i det nye menneske kun den lille kjerne, men med denne ubetydelighed ikke alene faderens egenskaber, men i mange tilfælde altsaa ogsaa forfædrenes, og det ikke alene afdøde, men uddøde forfædres egenskaber. Se dette overgaar vor evne til at forstaa i den grad, at der neppe er noget, som der for tiden er begyndt at gjøres saa mange hypotheser om som arveligheden; thi jo mindre vi i virkeligheden forstaar, desto flere gisninger gjør vi, og det gjælder da at gjøre en slig gisning, at den blir bekræftet ved kommende undersøgelser. Foreløbig er jeg dog tilbøielig til at tro, at undersøgelserne langtfra er saa fremskredne, at man kan opstille en rimelig gisning eller hypothese. Imidlertid skader slige hypotheser aldrig, thi de ansporer kun til fortsat arbeide, og man kan ikke slaa sig til ro med, at det er saa hemmelighedsfulde ting, at menneskene gjerne kan resignere og ikke indlade sig paa forsøg til at begribe dem. Saa resigneret blir menneskene forhaabentlig aldrig; dertil er de altfor nysgjerrige eller videbegjærlige.

Vil man holde sig til denne side af sagen, saa kan man nok med rette sige, at arveligheden er en gaadefuld ting, men man har ingen ret til at kalde den et uklart begreb.

Efter hvad jeg allerede har anført om nedarvingen af egenskaber er det klart nok, at vi kjender en del af de fænomener, arveligheden fremkalder, om vi ogsaa ikke ved, hvad arv er for noget. Det er akkurat det samme forhold som med tyngdekraften, af hvilken vi kjender en masse fænomener, men intet ved om selve kraften.

Herved er at merke, at tyngdekraften lige siden Newtons dage har været studeret videnskabelig, medens arven først i omtrent 50 aar har været gjenstand for videnskabelige studier; og dog er det først i vore dage, at tyngdekraftens eller tiltrækningskraftens væsen er begyndt at blive gjenstand for særligt studium. For arvens vedkommende trænges der endnu et langt studium af dens fænomener, før man med udsigt til held kan indlade sig paa dens væsen.

Det er nu for tiden, dels paa grund af vor manglende iagttagelsesevne og dels, fordi vore begreber om fysiologisk arv er forkvaklet ved det sociale begreb om arv, dels vanskeligt, dels umuligt for os at sige, om mange egenskaber er arvelige eller ikke. Saaledes er man ingenlunde enig om, hvorvidt efter fødselen erhvervede egenskaber er arvelige eller ei. Dette er selvfølgeligt et spørgsmaal af særdeles vidtrækkende betydning specielt med hensyn til de organiske væseners foranderlighed og omdannelse. Der blir nemlig spørgsmaal om, hvorvidt egenskaber, der erhverves af et dyr eller en plante, naar den kommer under andre livsbetingelser, overføres paa afkommet eller ei. Jeg skal forsøge at fremstille for Dem, hvorledes man muligens kan forklare, at erhvervede egenskaber dels gaar i arv, dels ikke.

Alle de ting, der skal kunne nedarves, maa være nedarverens fysiologiske eiendom, det vil sige bidrage til at give individet dets karakter, intet udenpaahængt eller tilfældigt nedarves. Hvis altsaa den erhvervede eiendommelighed blir individets fysiologiske eiendom, saa vil den nedarves, hvis ikke, vil den ei nedarves. Det skulde herefter gjælde for os at afgjøre, om den erhvervede eiendommelighed er blevet individets fysiologiske eiendom, men herpaa har vi, saa vidt jeg ved, intet andet kriterium end netop det, at den gaar iarv; her svigter altsaa vor iagttagelsesevne, vor evne til at bedømme vedkommende eiendommeligheds betydning for individet. Vi har, saavidt jeg kan forstaa, et slaaende exempel herpaa fra vort land. Naar korn dyrkes langt mod nord i de korte, men lyse sommere, saa modnes kornet der nord meget hurtigere end det, der dyrkes længere syd. Ingen kan nu se paa dette korn, at det har faaet en ny egenskab, men det er ved forsøg fastslaaet, at naar dette korn igjen saaes ud i den sydlige del af landet, saa modnes det hurtigere end korn fra disse sydlige egne. Det har altsaa ved at dyrkes der nord erhvervet en ny egenskab, som er blevet dets fysiologiske eiendom og derfor nedarves paa efterkommerne i nogle led, selv om det dyrkes under andre himmelegne; under disse mister det igjen efter en del aar sin hurtige modning, modificeres altsaa igjen.

Jeg skal nævne et andet exempel, i hvilket jeg tror det kan ansees som godtgjort, at erhvervede eiendommeligheder nedarves,

og det er de eiendommeligheder, man erhverver ved opdragelsen. Det kan vel neppe betviles, at den evne til høiere kultur, det mod og ofte nok insolents, som for en stor del udmerker adelen, — særlig da i tidligere tider — for en væsentlig del er frembragt ved opdragelsen og er blevet yderligere styrket ved udvalg, idet adelsslegterne kun har giftet sig indbyrdes; den menige mand udmerker sig som regel ikke ved disse egenskaber. Kastevæsenet har aabenbart sit udspring fra erfaringer om arvens betydning.

Indernes betragtning af blandingsafkom mellem de forskjellige kaster er ogsaa i andre henseender meget interessant. Om en mand af en høiere kaste elsker en kvinde af en lavere kaste, saa er ulykken for afkommet ikke saa stor, som naar en mand af en lavere kaste elsker en kvinde af en høiere. Akom af en soudra-mand og en brahminkvinde er det uslesle af alt paa jorden. Her bestod rimeligvis en raceforskjel mellem disse kaster, idet soudraerne formentlig var den oprindelige underkuede race og brahminerne tilhørte erobrerne. Andre erfaringer viser ogsaa, at blanding af forskjellige racer frembringer en ynkelig afkom, f. eks. mulatterne; saafremt disse ikke igjen blandes med en af stamracerne, de hvide eller negerne, saa gaar de tilgrunde; de blir ufrugtbare. Og efter Livingstones beretning skal der i Afrika findes en blandingsrace mellem negere og portugisere, som skal være omtrent det elendigste, man kan se af mennesker. Man skulde næsten tro, at der ved en saadan blanding af racerne optraadte atavistisk arv ligesom ved blandingen af de to dueracer, saa at der skede tilbageslag til menneskeslegtens tidligere forfædre. Dette er selvfølgelig kun en løs ide, men hvad der i indernes betragtning af blandingen mellem kasterne er at lægge merke til er den overveiende indflydelse, som tildeles mændene. Om den er berettiget skal jeg ikke kunne sige, men det er en paafaldende kjendsgjerning, at i mange tilfælde har den ene af avlerne en overvægt med hensyn til overdragelsen' af sine eiendommeligheder. Et slaaende exempel herpaa er Habsburgerne, der, uagtet de har været indgiftede i mange familjer, dog stadigt har overladt sin eiendommelige underlæbe til alle sine mandlige efterkommere.

De hidtil omtalte erhvervede eiendommeligheder er samtlige dog intet nyt tilkommet, men alene en videre udvikling af allerede eksisterende muligheder eller grundlag, og dette er formentlig

grunden til, at de blir individets fysiologiske eiendom og som saadan kan repræsenteres i kjønsprodukterne og dermed gaa i arv. En anden sag blir det med saadanne forandringer, der er følge af indgreb i individets normale udvikling som f. eks. mishandlingen af kineserindernes fødder; herved gjøres der vold paa den naturlige udvikling, de mishandlede fødder kommer aldrig i individets tjeneste, blir kun ubrugelige tilhængsler og gaar som saadanne ikke i arv; og det samme er rimelig tilfældet med alle lemlæstelser. Vi har her i landet de haleløse finnehunde, om hvilke det er sagt af Prof. Friis, saavidt jeg husker, at de skal have sin oprindelse derfra, at man har havt for skik at hugge halen af hundene for at de skulde have en fordel i sin kamp mod ulvene; dette er imidlertid neppe bevisligt, og det forekommer mig sandsynligere, at der en gang i tiden er kommet til verden en haleløs hund, og at alle de nulevende haleløse hunde er afkom af den. Hertil findes der nemlig analogier; i Amerika har man saaledes en faarerace, der udmerker sig ved sine lave ben, der gjør det umuligt for faarene at springe over gjærder, og denne race stammer fra et enkelt faar, der fødtes med slige korte ben. Om alle medfødte eiendommeligheder kan man være sikker paa, at de kan gaa i arv. Vi ser dette atter og atter med misdannelser hos menneskene, f. eks. seks fingre; her hænder det meget ofte, at et seksfingret menneske faar femfingrede børn, men disse igjen sexfingrede. Det samme er tilfældet for sindssygdommenes vedkommende, og her vil den opmerksomme iagttager ofte nok hos de ikke sindssyge medlemmer af en familje, hvor sindssygdom er hyppig, kunne finde sjælelige eiendommeligheder der er i det nærmeste slegtskab med sindstilstandene hos de sindssyge medlemmer. Dette synes med bestemthed at pege hen paa, at de modifikationer i nervesystemets bygning, der betinger sindssygdom altid er medfødt, og det vil da rimeligvis i mange tilfælde bero paa, i hvilke forhold individet kommer, om det skal blive sindssygt eller ei, hvilken opdragelse det faar, og hvilke skadeligheder det udsættes for. Jeg tror det samme er tilfældet med forbryderske tilbøieligheder. Dyrene — og tildels medlemmerne af vilde stammer — er jo alle fødte tyve og mordere, det er en ligefrem betingelse for deres eksistents, at de kan tilegne sig andres eiendom i nødsfald ved at dræbe dem. I det

menneskelige samliv har nu disse former for kampen for tilværelsen faat en anden karakter end tyveri og mord, hvilke to gjerninger vi nu betegner som forbrydelser mand og mand imellem, men ikke nationerne imellem. Krige med mord og tyveri hører endnu til de folkeretlige dyder, kunde man gjerne sige. Denne sociale opfattelse af de medfødte og saaledes arvede tilbøieligheder til tyveri og mord har ledet til en miskjendelse af forbryderne, idet man betegner dem som udskud af menneskeheden, som abnormiteter. Man kunde snarere betragte dem som levninger fra fortiden, fra den tid, da menneskene stjal og myrdede uden at betragte det som synd. Ogsaa med hensyn paa disse tilbøieligheder har opdragelsen og livsforholdene en enorm magt til at modificere de naturlige anlæg, hvilke modifikationer styrkes og fastholdes ved arven, saa der nu for tiden ikke paa langt nær findes saa mange tyve og mordere som før i tiden; menneskene blir i saa henseende bedre og ikke slettere.

Saa er der endnu et punkt, hvor den sociale opfattelse af arv afviger fra den naturvidenskabelige, men hvor den første i væsentligt mon har indvirket paa den sidste. Fra socialt standpunkt kaldes det arv, naar børn faar penge eller værdigheder efter sine forældre; fra naturvidenskabeligt standpunkt burde dette ikke kaldes arv, da penge aldrig bliver en fysiologisk eiendom for den, der erhverver den og saaledes ikke kan »nedarves« paa samme maade som legemlige og aandelige egenskaber, der ligger i blodet, som man siger. Denne adskillelse mellem det sociale begreb arv og det naturvidenskabelige begreb, der betegnes med samme navn, staar imidlertid ikke klart for alle, og derved er der fremkommen betydelig forvirring med hensyn til opfatningen og hvorvidt visse sygdomme kan »arves« eller ei.

Vi har en del parasitære sygdomme, kroniske saadanne, der endnu almindeligt betragtes som arvelige, men som visselig ikke er det.

Det er fornemmelig de 3 sygdomme syfilis, tæring eller tuberkulose og spedalskhed, hvorom dette gjælder. De fortjente egentlig hver af dem sin særskilte behandling, men jeg skal holde mig til den almindelige side af spørgsmaalet om arv. Det er en bekjendt sag, at alle disse tre sygdomme under visse omstændigheder

holder sig i familjerne, og deraf har man draget den slutning, at de er arvelige, men det vil igrunden ikke sige mere, end om vi, fordi penge stadigt findes i en familje, vilde sige, at de var arvelige. Jeg sætter, at penge socialt ikke gik i arv, saa kunde det dog meget vel indtræffe, at enkelte familjer jævnligt var rigere end andre, simpelthen af den grund, at medlemmerne af disse familjer forstod sig bedre paa at erhverve penge end andre folk. Det, som da var arveligt, var evnen til at erhverve penge og ikke pengene selv; disse blir kun et ydre tilhængsel. Paa samme maade forholder det sig med de 3 nævnte sygdomme; de fremkaldes alle tre hver af sin eiendommelige mikrobe, og denne blir, uagtet den trænger ind i legemet og optages af dettes celler, dog kun en fremmed gjæst, der aldrig blir individets fysiologiske eiendom; som følge heraf gaar mikroben ikke i arv i naturvidenskabelig betydning af ordet, lige saa lidt som pengene. Men da det nu, som nævnt, er en kjendsgjerning, at en del familier særligt er hjemsøgt af tuberkulose f. eks., saa har man betegnet sygdommen som arvelig ligesom man socialt siger, at penge er arvelig; og saa grundfæstet er denne anskuelse, at faa ældre læger er istand til at gjøre sig fri for den. Naar særligt tuberkulosen holder sig til enkelte familjer, kan dette faa sin naturlige forklaring derved, at disse familjer har eiendommeligheder i sin bygning, der gjør medlemmerne til en gunstig jordbund for tuberkulosebacillen. Denne bygnings eiendommelighed nedarves naturligvis, men der maa dog altid komme tuberkulosebaciller til for at fremkalde tuberkulose, selv om børnene faar tuberkelbacillen fra forældrene. Det blir det samme som den ovenfor nævnte familje, hvis medlemmer havde en særlig evne til at tjene penge. Imidlertid kan parasiten eller mikroben overføres paa barnet fra fødselen, ialfald er dette tilfældet i syfilis; og naar saa barnet fødes med sygdommen, har man mindre betænkelighed ved at kalde den arvelig; men der er dog den store forskjel, at det i dette tilfælde er en parasit, der gaar over fra fader eller moder paa barnet, og dette kalder vi for smitte; det er ikke en fysiologisk eiendommelighed, der er repræsenteret i eg eller sædlegeme. Det blir altsaa heller ikke arv i naturvidenskabelig betydning.

Jeg har nu i al korthed fremført for Dem hvad vi for tiden ved om arvelighed, og haaber jeg, at de har faat indtryk af, at arvelig-

hed ingenlunde er et saa »uklart begreb; fordi om der endnu findes en masse gaader at løse. Saafremt vi ikke vidste, ad hvilke veie og med hvilke midler vi skulde nærme os løsningen af disse gaader, kunde vi kalde begrebet uklart; men det er ikke tilfældet for den, der har sat sig ordentlig ind i spørgsmaalet. Selfølgeligt vil vi endnu opleve en hel del forfeilede forsøg paa at komme arvens væsen tillivs; men disse forfeilede forsøg vil ha sin grund i uklare hoder og ikke i det uklare begreb.

Amphipoderne eller tanglopperne.[1])

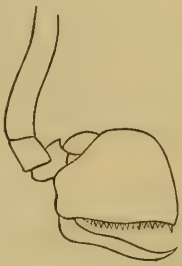
Efter de mere almindelige bemerkninger i forrige artikel skal jeg forsøge at føre frem nogle former, som ved sit levesæt eller paa anden maade kan tænkes at ville interessere en større læsekreds, og skal da begynde med de parasitiske amphipoder.

Parasitismus i den udvikling, som man finder den hos mange af de lavere krebsdyr, hos hvem neppe grundtrækkene af en crustacé længere er til at gjenkjende, er endnu ikke funden blandt tanglopperne, men der gives dog nogle arter, som fuldstændig fører snylternes liv, om de end ikke kan siges at være absolut afhængige af sine verter, saaledes som de ægte parasiter.

En af vore største og eiendommeligste arter er den af A. Boeck først beskrevne *trischistozoma raschii.* Den blev først funden paa havbroen af prof. Rasch og erholdtes paa den maade, at en nylig skudt og flaaet fugl blev nedsænket i skraben paa stort dyb, og ved ophalingen sad da 3 stykker paa og sugede blod. Senere er den af konservator Storm taget i stort antal snyltende paa en hai *(spinax niger)* i Trondhjemsfjorden, fæstet ved gjælleaabningerne eller til roden af rygfinnen paa næsten hvertandet af flere hundrede individer af nævnte haiart, som fiskedes der. Senere har han fundet et eksemplar siddende (ikke fastheftet) paa en stor rokke; men da denne ved aabningen befandtes at have slugt en stor *spinax,* har *trischistozoma*'en uden tvil siddet paa denne, men er strøget af under nedslugningen. En ganske liden unge blev ogsaa af Boeck optaget med bundskrabe i Kristianiafjorden, men om den senere er bleven observeret, eller hvorvidt den endnu ikke er iagttaget

[1]) Slutning fra forrige nr.

udenfor Norges kyst, derom har jeg til denne anledning ikke kunnet skaffe mig nogen oplysning. Søger man efter tegn til dens eiendommelige levevis, vil man finde, at munddelene tildels er forlængede til et slags sugerør og i mange henseender afviger fra den almindelige bygning. Til at klamre sig fast har den faaet første fodpars haand udviklet til et dygtigt griberedskab, som man vil se af fig. 22, hvilket frembyder den eiendommelighed, at kloen udgaar fra den nedre istedetfor ellers fra den øvre ende af haanden.


22

23.

I levesæt, om end i andre henseender meget forskjellig, slutter sig til ovennævnte en mindre art, *lafystius sturionis,* der lever som snyltedyr paa forskjellige fiske og er funden udbredt i det nordlige Europa. Dens legeme er sammentrykt ovenfra nedad, og her er det 3die—4de fodpar, som er udviklede til klamreredskaber (fig. 23).

En af de middelstore arter, *melita obtusata,* synes at føre en parasitisk tilværelse paa en søstjerne, *asteracanthion rubens,* efter hvad dr. Meinert meddeler i sin opsats over de danske amphipoder; den pleier at sidde paa søstjernens sugefødder og er taget i indtil et halvt hundrede individer paa et enkelt eksemplar. Boeck omtaler denne art som udbredt i det sydlige Norge, men nævner intet om dens levevis; hos de 3 andre nordiske arter har man ikke iagttaget nogen foreteelse, der tyder paa parasitisme.

En gruppe af lavere sødyr, de saakaldte »søpunge« *(tunicata)* huser adskillige parasiter blandt krebsdyrene, hvoriblandt ogsaa nogle amphipoder; en ganske liden art, *andania pectinata,* er funden paa Grønland og Spitsbergen, ligesaa en noget større, *aristias tumidus;* selv har jeg en enkelt gang taget *orchomene serratus* i en søpung. Disse arter udmerker sig ved runde glatte legemer med meget sparsom børstebevæbning og er saaledes vel skikkede for sit opholdssted; forøvrigt kan de neppe være sin vert til nogen betydelig plage. Om en anden af de særdeles smaa arter, *metopa alderi,* anfører Meinert, at den etpar gange er funden paa en af de store søsnegle, *buccinum undatum,* og mener, at disse 2 dyr synes at staa i en vis forbindelse med hinanden. Jeg har selv

samlet denne art uden at have lagt merke til noget saadant forhold; den største af slegtens arter, *m. pollexiana,* finder jeg derimod stadig fastklamret til hydroider (en slags polyper).

En ægte parasitisk levevis fører derimod flere hyperider, der opholder sig paa manæter (meduser), og hvoraf etpar arter ogsaa forekommer ved vore kyster. En af disse, *tamia medusarum,* har jeg taget nogle gange i Tromsøsundet paa de store glasklare manæter; selv er den ogsaa gjennemsigtig og let at overse i sin verts geléagtige masse. Efter observationer af prof. Blanc i Kielerbugten er det kun om høsten, at en anden art, *hyperia galba,* lever som parasit, mens den om vinteren oftest træffes frit paa bunden.

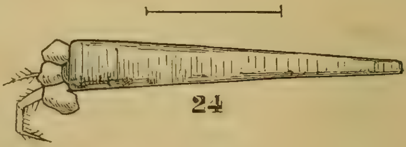
Om en mere uegentlig parasitisme af stor interesse beretter franskmanden Chevreux. En af de saakaldte »troldkrabber« *(maja sqvinado),* der er af et meget trægt naturel, pleier at være bevokset med en hel skov af alger, som hjælper den i høi grad til at forskaffe sig opholdet, da den ganske skjult af algerne har let forat gribe sit bytte, paa samme tid som den herved er beskyttet mod efterstræbelse af sine fiender. Chevreux har da i denne bevægelige skov fundet ikke mindre end 23 forskjellige arter amphipoder, deriblandt den ovenfor nævnte *lofystius sturionis,* og alle disse drager vistnok samme nytte af den som *maja*'en, uden at forulempe denne paa anden maade end ved nu og da at berøve den et godt bytte.

Mens vistnok hovedmassen af amphipoder streifer frit omkring, om de end ikke fjerner sig langt fra sine tilholdssteder, gives der dog ikke faa, der ligesom har naaet et mere fremskredent standpunkt og bygger boliger for sig og sit afkom. Saaledes synes samtlige ampeliscider at danne sig rør af ler, mens *siphonoecetes, amphitoe, podocerus, cerapus* m. fl. spinder sammen smaasten, tangstumper o. l. til en rede; enkelte bøier om kanten af et algeblad aldeles som bladviklerne blandt sommerfuglene.

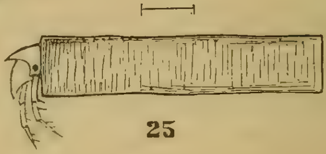
De allerede tidligere nævnte ampeliscider udgjør overhovedet en meget eiendommelig gruppe; jeg har før nævnt deres merkelige øine, og hertil kommer det sterkt fra siden skiveformigt sammentrykte legeme, der kun har faa sidestykker blandt andre familier. Det er udprægede dybvandsformer, som kun holder til paa blød bund, hvor de lever temmelig selskabelig; den som rørboer tidligst

bekjendte art, *haploops tubicola,* skal ifølge Meinert paa flere steder i Øresund, saa at sige, bedække bunden, mens den heroppe just ikke er sjelden, men heller ikke synes at forekomme i nogen betydelig mængde.

Af slegten *siphonoecetes* har G. O. Sars til de tidligere bekjendte 2 norske arter føiet en 3die, *s. pallidus,* der opholder sig i gamle skaller af *dentalium;* den synes ganske at være bunden til denne slags forekomst og skulde helt være undgaaet min opmerksomhed, om den ikke var bleven paavist af Sars; men første gang jeg søgte efter den her i Tromsøsundet, faldt den i mine hænder. I figur 24 ser vi en *dentalium,* hvoraf *siphonoecetes* stikker sine følehorn frem mellem de smaasten, hvormed aabningen er lukket, i fig. 25 en *cerapus crassicornis* i sit selvlavede rør. (Efter G. O. Sars).



24

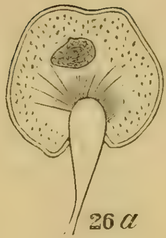


25

At der afsondredes et klæbrigt i vand størknende sekret hos disse dyr, har man længe vidst, men hvor afsondringsorganerne har sit sæde, og hvordan deres bygning er, derom har man først i de senere tider faaet fuld besked, og det er da O. Nebeski, som i en opsats over Adriaterhavets amphipoder, har leveret de bedste detailundersogelser. Afsondringsorganet bestaar i et antal kjertler med hver sin udførselsgang i form af et fint rør, hvilke alle forener sig i spidsen af kloen, hvor der dannes et lidet reservoir. Kjertlerne findes kun i 3die og 4de fodpar og der ikke i alle led, mest i 2—5te; i disse fodpar er muskulaturen iagttaget at være lidet udviklet. I fig. 26 er efter Nebeski fremstillet en fod af *podocerus ocius,* hvor man ser cellerne med sine udførselskanaler, der munder ud i den i spidsen kløvede klo; fig. 26 a forestiller en enkelt kjertel i meget sterk forstørrelse.

Dette er da forholdet hos corophiiderne, som har disse organer sterkest udviklede, og hos hvem de er bedst undersøgte. Ogsaa hos andre familier er kjertelapparater bleven paaviste, og de tilkommer vistnok de fleste eller alle amphipoder, om end funktionen kan være forskjellig; men kun hos corophiiderne er deres

26



26 *a*

natur tilfredsstillende bleven opklaret.

Egte rovdyr, vidtvankende og rasktløse er lysianassiderne, hvoraf talrige arter forekommer ved Europas kyster, men som i sin høieste fylde er repræsenterede i Ishavet. De er af Boeck sønderstykkede i talrige slegter, der i visse henseender kan synes mindre motiverede; men skulde man følge de moderne ornithologers principer f. eks., kunde der gjerne oprettes en slegt for hver eneste art amphipode, og endda skulde man finde, at de ikke var tilstrækkeligt fjernede fra hinanden! Om end de anatomiske forskjelligheder kan være mange og skarpe, saa frembyder dog det ydre en stor ensformighed, fraseet de smukke og ofte karakteristiske farver, som imidlertid de færreste af »Naturens« læsere nogensinde vil faa beundre. Det er nogle kraftigt byggede, undersætsige fyre med glatte legemer og meget seigt chitinpanser, oftest kortbenede, men dygtige svømmere, i almindelighed uden synderligt børsteudstyr. Farven er oftest rød eller gulagtig, og øinene, med etpar undtagelser, store nyreformede og purpur- eller høirøde. De fleste er store eller middelsstore, gruppen tæller dog ganske smaa arter *(orchomene)* inden sin midte, men kan ogsaa rose sig af kjæmpen blandt alle amphipoder, *eurytenes gryllus*, der er 3 tommer (næsten 8 cm.) lang; der findes vistnok en hyperide, som er endnu længere, men med sit skrobelige legeme gjør den et mindre imponerende indtryk end den kompakte *eurytenes*. Allerede heroppe paa Tromsø høide forekommer flere arter *(anonyx gulosus* og *lagena, hippomedon holbølli, socarnes vahli* m. fl.) i stor mængde, men det er dog intet mod de utrolige masser, som stimer omkring Spitsbergens og Nova Zemljas

kyster, hvor de samme arter tildels ogsaa opnaar en langt kraftigere udvikling. Det er en smal sag for dem paa nogle dage at skelettere en flaaet sælhund fuldstændigt, og jeg har af en ishavsfarer faaet etpar kranier, der er saa fint rensede, at ingen præparant vilde kunne udføre et saa fuldkomment arbeide. Det vilde sparet mig for usigelig meget og ubehageligt arbeide, om jeg kunde lade disse smaa havets præparanter rense vore kranier; men desværre, menneskets ondskab findes koncentreret her som i alle byer, hvor man aldrig tør regne paa at have noget i fred; det har vi til vor store harme ofte faaet føle.

Den førnævnte *eurystenes gryllus* er foruden sin størrelse tillige merkelig ved sin udbredelse, idet den forekommer ogsaa i Sydishavet, hvis ikke forøvrigt Boeck har ret, naar han antager, at det ved Cap Horn, i maven paa en fisk fundne eksemplar, er artsforskjellig fra den arktiske form, hvilket jo er det sandsynligste. Hidtil er mig bekjendt denne kjæmpe aldrig optaget med bundskraben, mens derimod talrige eksemplarer er fundne i fiskemaver saavel ved Grønland som udenfor Finmarkens kyster, hvorfra vort museum besidder en hel del, fundne i haakjærringmaver. Den er vistnok i levende live pragtfuld rødfarvet eller i hvert fald rødflekket og med røde øine, da vore eksemplarer var saa friske, at noget af farverne var bevaret; en udpræget dybvandsform er den og uden tvivl et vigtigt næringsmiddel baade for fiske og sælhunde.

Slægterne *orchestia* og *talitrus* afviger i mange henseender og ikke mindst ved sit eiendommelige levesæt, idet de er bleven fuldstændige landboere og har undergaaet tilsvarende forandringer, saaledes som f. eks. ovenfor omtalt med hensyn til gjælleapparatet. De fleste arter er bundne til havets nærhed og forekommer ovenfor flomaalet under opkastet tang og stene, men gaar aldrig ud i vandet og kan ikke engang leve der. Enkelte arter er bleven saa fuldstændig »telluriske«, at man træffer dem langt inde i landet, og en af dem, *orchestia cavimana*, er specielt interessant ved sin udbredelse. Den blev først funden 4000' o. h. paa Olymp paa Cypern i nærheden af kilder paa fugtige steder, senere af dr. Hoeck i en have i Holland, og er ifølge Nebeski talrig i den zoologiske stations have i Triest, hvor den opholder sig i selskab med »skrukketrold« (landisopoder) og insekter under løv og stene, og om vinteren ligger

c. 6 tommer dybt i jorden i vinterkvarter. Disse dyr bevæger sig med stor færdighed, saa man maa være rap med fingrene, vil man naa dem. Jeg erindrer endnu fra en ekskursjon til Zuider-soen, hvilken møie vi havde forat samle en 50 stykker, som skulde være prøveklude for mine carcinologiske studier under professor W.'s ledelse; det vrimlede af dem under hver sten, men i næste øieblik var de alle forsvundne, de fleste ved at grave sig ned i sanden. Ved denne leilighed kan vi med etpar ord omtale amphipodernes bevægelse i vandet, hvorom vi af lærebøgerne faar et skjævt begreb. Det heder nemlig, at de »hopper liggende paa siden,« hvilket nok tildels kan siges om de nævnte landboere, men i vandet bevæger de sig som andre krebsdyr paa ret kjøl, idet jeg dog har seet anført, at enkelte svømmer paa ryggen. Jeg har desværre hidtil forsømt at anstille nærmere undersøgelser over de forskjellige arters maade at bevæge sig paa; der er vist mange interessante iagttagelser at gjøre ogsaa paa dette omraade.

I forhold til Baikalsøens ovenfor omtalte overordentlige rigdom paa arter, er de europæiske ferske vande meget fattige paa amphipoder, men til gjengjæld har enkelte af dem en saameget større udbredelse og kan forekomme i stor mængde. Saaledes vrimler der i de fleste af vore fjeldvande af *gammarus neglectus*, der er en ypperlig føde for ørret, der navnlig sat op i fisketomme vand i forholdsvis kort tid af dette »aate« opnaar betydelig størrelse og fedme. Det er en ganske stor art, i det ydre meget lig den almindeligste af vore saltvandsarter, *g. locusta*, som pleier at betragtes som en type paa en amphipode, men hverken af udseende eller levesæt er af nogen særlig interesse, ialfald for en overfladisk betragtning.

Ligesom vistnok Baikalsøen er de store svenske og finske indsøer samt Mjøsen og flere andre hos os saa at sige de gjenstaaende fjordbunde fra en tid, da havet havde et andet niveau, og skjønt vandet i disse søer nu vistnok er fuldkommen ferskt, huser de dog flere dyrearter, der egentlig tilhører havet, men som engang afstængte fra dette dog har formaaet at lempe sig efter de forandrede forholde. Foruden fiske udgjøres disse interessante former hovedsagelig af crustacéer, hvoriblandt ogsaa en meget stor amphipode, *gammaracenthus loricatus*, der vel egentlig har sit hjem i Ishavet under Grønland, Spitsbergen samt i Hvidesøen, men ogsaa i en noget mindre og lidt afvigende form, der dog ikke er artsfor-

skjellig, er funden i Finland, i Vettern, i Store Le samt i Mjøsen og kanske senere i flere andre søer, hvorom dog intet er mig bekjendt.

Neppe nogen amphipode er saa ofte bleven undersøgt og beskreven som den i brønde levende *niphargus puteanus,* ja en hel flom af literatur har den fremkaldt; de fra havet afskaarne continentale carcinologer har jo ikke saa mange objekter at øve sine interesser paa. Den forekommer ikke i Nordeuropa, er derimod meget udbredt i Tyskland og tilgrænsende lande, idet man dog har villet udskille flere arter. Hvorvidt den er fuldstændig blind eller har lyselementer, tror jeg endnu ikke, man fuldstændig har bragt paa det rene.

Ovenfor er under de saakaldte parasitiske arter omtalt en *andania;* de af denne slegt hidtil kjendte arter er ganske smaa væsener, den ved Tromsø almindelige *a. nordlandica* saaledes neppe mere end 5 mm. lang, hvorfor det er af stor interesse af Challenger-ekspeditionen at blive gjort bekjendt men en kjæmpemæssig art, der erholdtes paa 1375 favnes dyb søndenfor Det gode haabs forbjerg, og som har faaet navnet *a. gigantea.* Den er overordentlig kompakt og massiv, i sideprofil næsten kuglerund, 2 tommer lang og 1½ tomme høi; antagelig er den blind.

Af næsten ligesaa betydelige dimensioner er den af Vega-ekspeditionen fra Sibiriens ishav medbragte *stegocephalus kessleri,* som er afbildet pag. 54 i 2den del af den populære udgave af denne reise; andre meget store arter fra de nordlige farvande er *acanthostepheia malmgreni* (afbildet sammesteds), *anonyx gulosus, oedicerus saginatus,* men jeg skal ikke plage med altfor mange navne, naar man ikke kan faa nogen ide om de angjældende arters udseende. Førend vi forlader de ægte amphipoder, maa dog endnu omtales etpar arter, som frembyder speciel interesse; jeg beklager kun ikke at kunne levere nogen afbildning af dem, hvortil der fattes mig tid, da slige habitusfigurer ikke er saa lette at fremstille. Den pindsvinlignende, brunplettede og med rosenrøde torne besatte *acanthozone cuspidata* er en af Ishavets mest karakteristiske former og vistnok den snurrigst udseende af vore norske arter; den er ikke sjelden ved Tromsø paa dybere vand og synes at staa i et vist forhold til svampvegetationen, i hvert fald har jeg i Sydvaranger fundet den i hulningerne i bløde svampe. Slegten *epimeria, acanthonotozoma*

og *iphimedia* omfatter ogsaa nogle meget kantede arter, og af sidstnævnte slegt vil man i Challenger-ekspeditionens beretning kunne gjøre bekjendtskab med nogle yderst fantastiske former. Den her ved Tromsø ikke sjeldent forekommende høiarktiske *dulichia spinosissima* er ogsaa et besynderligt dyr, der ligner en liden pigget kvist og er overmaade let at overse blandt de mangeartede gjenstande, man faar op i skrabesækken; og den kantede haardhudede *pleustes panoplus* er i endnu høiere grad ved form og farve beskyttet, saa der skal et øvet øie til at skille den ud blandt det materiale, man faar op paa grusbund, hvor denne art helst holder til. En stor del arter bærer ganske afstikkende farver, men mange harmonerer ypperligt med sine omgivelser; enkelte er sande kamelæoner til at skifte efter bundens beskaffenhed, og jeg tror nævnte *pleustes* bærer prisen fremfor alle, derefter kommer den anselige *amathilla sabini* og arter af slegterne *amphitoe, podocerus, calliopius.*

Indenfor de ellers temmelig ensformige lysianassider udmerker *lepidepecreum umbo* sig ved at have den 4de sideplade ophøiet som en skjoldbule og af sterkere farve end det øvrige legeme, og merkelig er ogsaa den lille *argissa typica,* der efter G. O. Sars's observation afsondrer et klart seigt slim, som vistnok er et spindestof, ligesom den i sin habitus ganske ligner en *ampelisca,* om hvilke ovenfor er fortalt at de bygger rør af ler.

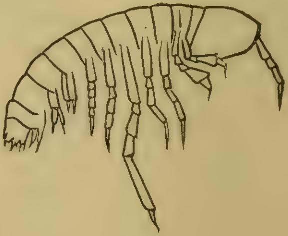
Betydelig afvigende fra de typiske amphipoder er slegten *corophium,* der lever paa grundt vand i dynd og sand, hvori den graver sig gange. Legemet er fladtrykt ovenfra og fødderne er korte, saa de faar lighed med en isopode, og dertil er de øverste følehorn ganske overordentlig fortykkede især hos hannen, hvor de er ligesaa lange som legemet. Beslegtet med disse er *chelura terebrans,* der borer i gammelt træ, hvortil dens munddele er vel afpassede, og de nederste følehorn er omdannede til et skuffeformet redskab, hvormed den bortskaffer de afgnavede spaaner. Den er funden udbredt ved Europas kyster, hos os ifølge Boeck kun i Kristianiafjorden; ganske paa samme vis lever en liden isopode, *limnoria terebrans,* der er meget skadelig for træværk undervands og ogsaa her ved Tromsø forekommer i stort antal i bryggestolperne.

Ovenfor er allerede hyperiderne omtalte flere gange som en eiendommelig gruppe inden amphipoderne. De er udbredte i alle have, men har kun faa repræsentanter i de koldere strøg, mens

den tropiske zone opviser en stor mangfoldighed af arter i en rig veksling af former. En stor del af dem er parasiter paa manæter og lignende sødyr, og deres oftest skrobelige legemer tyder ogsaa paa en saadan levevis; tidligere er omtalt flere arter, og her skal kun efter Challenger-ekspeditionens beretning afbildes etpar af de

27

28



28 b.

merkeligste former, hvoraf fig. 27 fremstiller *strutsia challengeri* fra det nordlige Stillehav og fig. 28 *calamorhynchus rigidus* fra Sydatlanterhavet; 28 b. er den meget forskjellige af moderens klækkepose udtagne unge, der frembyder den almindelige hyperidetypus.

Saa har vi tilslut de fra amphipode-typen mest afvigende former, caprelliderne og cyamiderne; disse sidste, de saakaldte »hvallus«, har jeg tænkt senere at skulle behandle i en særskilt opsats over snyltekrebsene, hvorfor vi her kun skal beskjæftige os med de første.

29.

I fig. 29 er afbildet en caprella, hvoraf man vil faa et begreb om disse dyrs almindelige udseende. De synes i mange retninger

at fjerne sig saameget fra de egte amphipoder, at man tildels har villet adskille dem i en egen gruppe sideordnet med disse; men da de samme anlæg gjenfindes, om end med nogen modifikation, kan de nok bibeholdes sideordnede med hyperider og de egentlige gammarider. Den langstrakte legemsform deler de med slegterne *dulichia* og *hela* blandt de egte amphipoder, som de ogsaa i en hast ligner, men ved en nøiere undersøgelse vil vi finde følgende eiendommelige forhold: Første legemsled er sammenvokset saaledes med hovedet, at første fodpar kommer til at sidde paa struben (deraf navnet *læmodipoda)*; saa fattes sidepladerne *(epimera)* ganske, 3die og 4de fodpar mangler ofte, og dertil har bagkroppen ofte kun 1 led, og springfødderne fattes delvis. Gjællerne er tilstede som smaa sække paa 3die og 4de fodpar, hos *proto*, der besidder 3—4de fodpar, bærer ogsaa 2det fodpar en gjællesæk. I almindelighed er alle fodpar forsynede med en gribeklo eller haand, som er sterkest udviklet paa det 2det fodpar. Mellem kjønnene er der store forskjelligheder, og ligesaa afviger de yngre individer betydeligt fra de ældre, hvilket har fremkaldt mange vanskeligheder ved fastsættelsen af arterne. Det er nogle ualmindelig træge dyr, og deres legemsform tyder heller ikke paa livlige bevægelser; de kryber ganske paa samme maade som larverne af »maalerne« blandt sommerfuglene, da midtpartiet af legemet i almindelighed fattes fødder. Farverne er oftest brunlig, oliven, rødlig eller gulagtig og harmonerer glimrende med omgivelserne. Naar man haler op en bunke traadtang *(corda filum)* her i Tromsøsundet, vil den ialmindelighed være besat med *caprella septentrionalis*, vor største art, men dersom man ikke blev opmerksom paa dyrenes bevægelse, vilde de fleste blive overseede, thi nogen differens i farven mellem tangen og *caprella*'en skal ikke det skarpeste øie kunne opdage. Dens mindre slegtning, *c. linearis*, har jeg tildels fundet i en teglrød varietet, der stak dygtig af mod omgivelserne, men en pigget endnu ubestemt art, som forekommer sjelden paa dybere vand, er kun ved største agtpaagivenhed at finde ud blandt hydroiderne, paa hvilke den vistnok mest holder sig. Snyltedyr i egentlig forstand er vel neppe nogen af denne gruppe, men en af de mindste arter, *podalirius typicus*, forekommer ofte eller oftest fastheftet til den samme art søstjerne, *asteracanthion rubens*, hvorpaa den ovenfor omtalte *melita obtusata* pleier at sidde.

Hvad tilslut caprellidernes geografiske udbredelse angaar, da viser Stebbings kart, at de er fundne under alle himmelstrøg, idet »Challenger« medbragte arter fra Bermudasøerne, Tristan da Cunha, Cap gode haab, Kerguelens land, Australien, Borneo samt Japan. Antallet af kjendte arter er ikke meget betydeligt, da mange senere er bleven inddragne som tilhørende kun forskjelligt kjøn eller alder; ved Norges kyster er fundet 17 arter, hvoraf jeg her nord kun har iagttaget 4, men etpar af dem forekommer til gjengjæld i desto større mængde, som jo individantallet af de fleste arter tiltager mod den nordlige bredde.

J. Sparre Schneider.

Mindre meddelelser.

To iagttagelser. Indtil iaar har jeg troet, at naar vibehannen sætter sterten bent op tilveirs og brystet og hovedet ned, idet den dreier sig snart til den ene side og snart til den anden, saa troede jeg, det var bare en af de mange latterlige maader, hvorved fuglene opnaar at gjøre sig elskværdige i parringstiden.

Men nu ivaar saa jeg viben bære sig saaledes ad paa en liden lyngtue, mens hunnen sad tæt ved og saa til. En stund efter kom jeg tilbage og saa da paa samme plet bare hovedet af en vibe op for lyngen.

Jeg gik hen, viben fløi op; det var hunnen, som laa i et netop nyt udhulet rede, hvori et eg. Deraf uddrog jeg den slutning, at hannen — og kanske begge vexelvis — stiller sig inde i det paabegyndte rede, sætter halen op og trykker brystet med kraft ned imod jorden. Idet den saaledes dreier sig frem og tilbage og rundt, trykker den lyngen ned og former den simple skaal, viben benytter til rede.

Dette er maaske en meget gammel iagttagelse? — Og det er kanske den anden ogsaa:

Naar kalkunhanen stiger op paa hønen, hænder det — især tidligt paa vaaren —, at den giver sig til at hakke hunnen ondt i hovedet og i kammen, hvorved det hele opløser sig i skrig og flugt og gjensidig misfornøielse.

Altsaa vil der paa grund af denne hæslige vane være en frygt hos hunnen for hanens skarpe næb, og derfor vilde det være af fordel for en hane om den kunde bringe hønerne til at glemme dette.

Derfor er den lange bløde snot — omforladelse! bleven et vigtigt

og varigt hanmærke for kalkunerne. Naar den gaar og blaaser sig op, saa hænger den bløde tingest udover det stærke næb, skjuler det og bringer hønen til at glemme, hvor skarpt det er.

Har De hørt dette før?

Alexander L. Kielland.

Planternes forhold til høie temperaturer. Endel lavtstaaende planter taaler overordentlig høie varmegrader uden at dræbes: frøene eller sporerne af en almindelig mugsop *(penicillium glaucum)* taaler 108° C., naar de befinder sig i tør luft; sporerne af kornets velkjendte sorte »brand« *(ustilago segetum)* dræbes ikke før ved 120°; den saakaldte »høbacille« *(bacillus subtilis)* taaler at koges i mere end en time. En anden bakterie lever og trives ved en temperatur af mere end 70°, en varmegrad ved hvilken dyriske celler tilintetgjøres i løbet af faa secunder og ved hvilken æggehvide og blodserum stivner næsten øieblikkelig.

Disse planters forhold til temperaturen er videnskabeligt fastslaaet; anderledes med endel iagttagelser, der angaar lidt høiere organiserede planter og som tiltrænger bekræftelse ved nye undersøgelser, men som dog fortjener at anføres. I Islands varme kilder ved en varmegrad af 80—85° C., skal der saaledes leve en lavtstaaende alge *(oscillaria)*; i andre kilder, som er saa varme, at et eg koges i 4 minutter, en langt høiere organiseret algeform *(chara)*. I Louisiana har man fundet varme kilder med vand af 30—62° C., i hvilke der voksede ikke alene alger men ogsaa blomsterplanter, og paa øen Luçon har en anden forsker undersøgt en kilde, hvor vandet var 75° C. varmt, men hvor en art *vitex* alligevel blomstrede. I det tropiske Amerika fandt Humboldt kilder paa 50 til 75° C., hvori der voksede visse planter.

Sikrere end disse beretninger — som dog ingenlunde er utrolige — synes undersøgelserne fra Tyskland, tildels udførte af bekjendte forskere, at maatte være. Cohn fandt en *oscillaria* i en varm kilde i Karlsbad (temp. op til 55°); Schnetzler den samme plante i et bassin hvori vandet fra Neubad med en temp. af 60° strømmer ud. Den sidste forsker mener ifl. *Revue scientifique*, at de planter, der kan leve under saa abnorme forholde, kun ved hjælp af en særegen organisation formaar dette.

De sædvanlige blomsterplanter taaler forholdsvis lidet varme: lægger man dem i vand af 51—52° C., saa dør de senest efter en halv times forløb. Kulde derimod taaler planterne ganske godt, kløverfrø taber ikke spireevnen om de i løbet af 6 timer afkjøles til ÷ 80° C., og mindst ligesaa modstandsdygtige turde de fleste mikroorganismer være.

Indpodning af spedalskhed. Spørgsmaalet om spedalskhedens smitsomhed har som bekjendt hidtil været ufuldstændig løst i det de talrige forsøg med indpodning af sygdommen paa dyr maa betegnes som mislykkede. Og selv om de var lykkedes vilde jo disse forsøg være mindre bevisende end forsøg paa friske mennesker. Et forsøg af den sidste art har en tysk lægé Arning for endel aar siden seet sig istand til at udføre, idet der paa Sandwichsøerne, hvor Arning opholdt

sig forat studere spedalskheden, var en dødsdømt forbryder som gik ind paa at lade sig indpode med spedalskhed mod at hans straf til gjengjæld blev »formildet« til livsvarigt fængsel.

Indpodningen foretoges i september 1884 efterat Arning ved indgaaende undersøgelse havde overbevist sig om, at vedkommende og hans nærmeste familie var fri for spedalskhed. Da Arning efter nogle maaneders forløb maatte forlade Sandwichsøerne havde der endnu ikke vist sig noget tegn til at indpodningen havde virket. Imidlertid blev patienten fremdeles undersøgt af andre læger og i sept. forrige aar udtaler disse sig som følger: »Vor faste overbevisning er at manden lider af spedalskhed i den knudede form«.

Forfaldne dyr. Kvægopdrætterne i Texas og Kansas skal i de senere aar have lidt overordentlige tab, skrives der i *Revue scientifique* ved en eiendommelig sygdom, som ytrer sig ved at dyrene taber herredømmet over sine lemmer, faar anfald af etslags delirium og taber al sans for afstand og al evne til at finde vei. Sygdommen skyldes en plante (sandsynligvis *astragulus mollis)*, som dyrene spiser, og som de bliver forfaldne til paa lignende maade som et menneske til alkohol, tobak og opium.

Antallet af kvæg paa jorden skal ifølge hvad de Forenede Staters statistiske bureau har udregnet være følgende: hornkvæg 227 1/2 million, heste 60 millioner; faar 449 1/2 million; svin 95 1/2 million.

Paa de vigtigste lande fordeles millionerne paa følgende maade:

	Hornkvæg	Heste	Faar	Svin
Forenede Stater	48 1/2	12 1/2	45	44
Rusland	24	20	47 1/2	9
Argentinske repbl.	15 1/2	5	79	1/4
Tyskland	16	3 1/2	19	49
Frankrig	13	3	22 1/2	6
Canada	3 1/2	1	3	1
Asien	38	3	54	1/2
Afrika	3 1/2	1	24	1/2
Australien	8	1	97	1

Dertil kommer Muldyr: 8 millioner, hvoraf 2 i de Forenede Stater, 3 i Spanien og Italien, resten fordelt paa forskjellige andre lande. Antallet af gjeder regnes at beløbe sig til 29 millioner.

Udvikling af instinkt hos dyr. I *Revue scientifique* berettes om en flok gjæs, der holdtes paa en gaard i Frankrige; om vaaren var der kun 4 eller 5, der bevaredes til flokkens formerelse, medens de andre slagtedes i løbet af sommeren og høsten. Gjæssene græssede om dagen paa en indelukket mark og lukkedes ind om kvelden. En julidag i 1862 var herskab og tjenere fraværende og gjæssene angrebes af nogle onstreifende hunde, der dræbte endel og lemlæstede andre, saa de maatte slagtes.

Den følgende dags aften troede man, at de igjen var udsat for angreb; de havde samlet sig ved gjærdet, flaksede med vingerne og udstødte angstskrig; folkene for ud for at jage hundene, men fandt ingen.

Dagen derpaa og alle følgende dage den samme spektakel til den samme tid af dagen. Man kom snart paa det rene med, at det var skrækken efter overfaldet, der sad gjæssene i blodet.

Meddeleren havde glemt dette, da han 10 aar senere besøgte gaarden og om kvelden hørte gjæssene udstøde angstskrig og saa dem flakse omkring i skræk og angst. Da han spurgte om aarsagen, fik han til svar »De gjør altid dette, siden de blev anfaldt af hundene«. »De har da igjen været ude for dem?« »Nei, det er meget længe siden.« »Men det er da ikke længere de samme gjæs, som findes her nu?« »Nei, de har formeret sig mindst 3 gange, men disse er børn af dem, der blev angrebne; — og de har vel sagt det til hinanden.«

Nu, dyrene kan vel ikke fortælle hverandre sligt, men de kan dog meddele hverandre den skræk, de føler paa samme maade som menneskene kan meddele den til hverandre uden ord.

Denne skræk om kvelden havde blandt gjæssene holdt sig i 10 aar og mindst gjennem 3 generationer. Uheldigvis kom gaarden i andre hænder og alle gjæssene blev dræbt, saa ingen fortsatte erfaringer kunde samles.

Kaninerne i Australien. W. Rodier i Ny-Syd-Wales er fremkommen med en plan til udryddelse af kaninerne, der er saa original at den næsten synes urimelig, men som, efter hvad zoologiske autoriteter mener, vil vise sig virksom. En større landstrækning er ogsaa, efter hvad Rodier paastaar, allerede fuldstændig renset for kaniner ved den nye fremgangsmaade.

Methoden bestaar i indfangning af dyrene ved net og snarer, fangstmaader, som anvendes i stor udstrækning overalt hvor »kaninpesten« er optraadt. Men istedenfor at man ellers ødelægger alle de fangede dyr dræber Rodier kun hunnerne — hannerne sættes i frihed.

Resultatet af denne fremgangsmaade er at hannerne snart bliver langt talrigere end hunnerne, som de da begynder at overvælde med kurmageri og derved forhindrer fra at yngle i fred. Kommer der engang imellem unger tilverden, saa dræbes ogsaa de af de ophidsede hanner, der, naar deres antal bliver meget overveiende, tilslut aldeles ødelægger hunnerne ogsaa.

Ved den almindelige fangstmaade dræbes der af forskjellige grunde flere hanner end hunner; disse sidste kommer derved i majoritet, hvad der er meget heldigt for deres formeringsdygtighed. Det er derfor ikke urimeligt, at det er et høist ubetydeligt afbræk man paa denne maade bevirker i kaninernes antal, medens det er høist sandsynligt, at Rodiers fremgangsmaade vil vise sig virksom. Den fordel har den ialfald, at der ikke udbredes i landet en sygdom, der kan blive farlig for andre dyr og heller ikke noget andet skadeligt dyr, der kan være ligesaa vanskeligt at faa bugt med som kaninerne selv.

Et nyt tekstilsof. Omkring det kaspiske hav vokser der en plante, som af de indfødte kaldes *kanaff*, og som i løbet af 2—3 sommermaaneder naar en høide af omtrent tre meter, med en stængel, der er 2—3 centimeter tyk.

Ved passende kultur og behandling af disse stængler kan man erholde et udmerket tekstilstof: bøieligt, elastisk og silkeagtigt. De af kanaff fabrikerede tøier lader sig blege og trykke og er meget solide. Ogsaa til taugværk synes det nye stof, der nærmest konkurrerer med jute, at have en fremtid for sig. Et toug' paa 12.7 mm.s tykkelse viste sig ved forsøg at holde en vegt af 625 kilo.

Fluerne og de smitsomme sygdomme. Indvoldene af fluer, der fødes med spyt af tuberkuløse personer, indeholder ligesom deres ekskrementer talrige tuberkelbaciller, som efter Alessis undersøgelser er i fuld vigør og i besiddelse af hele sin smitteevne. Indpodet paa dyr formerer de sig og fremkalder tuberkuløse knuder. Heller ikke kolera-, tyfus og miltbrandbaciller taber sin livskraft og sin smitsomhed ved at passere gjennem fluernes fordøielseskanal.

I Dublin er der for tiden et enkelt tilfælde af spedalskhed, hvorover aviserne gjør et svært opstyr.

Et nyt middel mod bændelorm, som man jo gjerne kan prøve, da det ikke gjør nogensomhelst skade, er melken og frøhviden (d. v. s. den hvide masse man altid spiser) af kokusnødder. Det anbefales af en græsk læge, der har prøvet det paa sig selv og fripatienter. I 6 tilfælde hjalp det, men i hvormange tilfælde det ingen virkning havde — derom tier historien.

Rene negle. Den berømte engelske gynækolog Lawson Tait fortæller følgende betegnende historie. »Jeg havde paa mit hospital besøg af en meget anset tysk kirurg, som trættede mig meget med sine gjentagne spørgsmaal om aarsagerne til mit overordentlige held i underlivsoperationer; han faldt mig meget til besvær; men saalænge det var mig muligt undgik jeg at svare ligefrem. Trængt til det yderste gav jeg ham omsider det svar, at jeg altid anvendte den største omhu paa at rense mine negle. Tyskeren saa paa sine negle og vendte mig ryggen. Jeg ved ikke om han siden er blevet klogere; men mere rasende kunde han ikke blive«.

Denne lille historie er ret betegnende for det misforhold, der er imellem mange engelske og tyske læger. Det er derhos indlysende, at den tyske kirurg har undervurderet betydningen af Lawson Taits bemerkning: thi neglene er i sandhed hyppigt førere for smitstof. Naar man derfor ikke sjeldent ser neglesaar skildrede som ondartede og ofte med dræbende farlige følger efter sig, saa er det ikke neglens skyld men de bakteriers og mikrobers, der skjuler sig under neglen. En velrenset negl virker aldeles ikke anderledes end ethvert velrenset mere eller mindre skarpt instrument. *F. U.*

Farver, som falmer i sollys, falmer selvfølgelig ogsaa i elektrisk lys, om end langt svagere. Elektrisk buelys virker, regner man, omtrent $\frac{1}{5}$ saa sterkt som sollyset. Langt mere ødelæggende i sine virkninger er imidlertid gaslys, selv om det er langt svagere end det elektriske. Det virker inden kort tid ødelæggende paa farvede stoffer og malerier, ikke paa grund af sit lys, men paa grund af de gasarter, som dannes ved forbrændingen. Elektrisk lys egner sig ogsaa af denne grund langt bedre end gas til belysning af modemagasiner etc. En anden fordel som skyldes lysets hvidhed er, som man ved, at farver ved elektrisk lys har ganske samme eller næsten samme udseende som om dagen.

Kortfattet veiledning

til

Konservering af Naturgjenstande,

nærmest til brug for dem, der vil indsamle naturalier
til offentlige samlinger.

Udgivet
af
Bergens Museum.

(Gratistillæg til „Naturen"s maihefte 1889.)

Bergen.
Griegs bogtrykkeri.
1889.

Der er vist mange, som har interesse af at samle naturgjenstande, dels til sig selv, dels til andre, men som kvier sig ved for alvor at tage fat paa en indsamling, fordi de har sat sig i hovedet, at der til dette udfordres et helt stort apparat. Dette er imidlertid saa langt fra at være tilfældet, at enhver for det meste allerede har eller med største lethed kan skaffe sig, hvad der behøves til indsamlingen og konserveringen. En stor og et par mindre knive, en stor og en liden saks, en pincet, naal, traad samt lidt bomuld og stry er den hele udrustning. Man bør kanske komplettere sin instrumentsamling med en fedtskraber. Man kan let arbeide den selv, idet man tager et stykke blik, klipper smaa tænder i den ene kant og ombøier denne, saa at man faar ligesom en liden korttandet rive. Kan man have forhaanden lidt sagmug, gibs, klid eller potetesmel, vil arbeidet med flaaningen lettes betydeligt. Et glas med spiritus vil være det bedste opbevaringssted for anatomiske sager og lavere dyr.

Men om man nu har disse sager, er det ikke derfor sagt, at man rigtig ved, hvorledes man skal omgaaes med dem. Til lidt veiledning i saa henseende vil følgende anvisning kunne tjene.

Pattedyr.

Mindre pattedyr, ikke større end en rotte, bør helst opbevares paa spiritus. For at forhindre indvoldene i at gaa i for-

raadnelse, gjøres et lidet snit i bugen, saa at alkoholen let kan faa trænge ind i dyrets indre dele, som det ofte er af interesse at faa bevaret. Pattedyrfostre, saasom hvalfostre, behandles paa samme maade. Før de lægges i spiritus, maa de imidlertid omvikles med noget simpelt lærred eller stry for at bevare den fine yderhud. Til de større hvalfostre, der vil tiltrænge en stor mængde spiritus, kan godt anvendes rigtig sterk saltlage.

Større pattedyr kan man ikke bevare paa denne maade; de maa flaaes, skal de faa nogen betydning for de naturhistoriske samlinger. Har man tid, bør dyret maales, før det blir flaaet, da det vil spare udstopperen for meget arbeide. Især har følgende maal betydning: dyrets længde fra nakke til halerod, kroppens længde, halsens længde fra spidsen af skulderbladet til nakken, halsens omfang under hagen, dens omfang over bogen, kroppens omfang bag forlemmerne og foran baglemmerne. Samtidig bør man se, hvad farve øiet og de nøgne dele har, notere dette samt om muligt dyrets kjøn. Paa etiketten tilføies desuden tid og sted, hvor dyret er dræbt. Etiketten vedheftes skindet. Tids- og stedsangivelse bør ogsaa vedheftes de dyr, der lægges i spiritus. For at skriften imidlertid ikke skal udviskes af spiritusen, maa den skrives med blyant.

Vi skal nu gaa over til flaaningen. Flaaningen bør først begynde et par timer efter dyrets død. Før dyret flaaes, tilstoppes mund, næse samt skudsaar med lidt stry eller bomuld, for at skindet skal blive mindst muligt tilsmudset af blod. Dyret lægges paa ryg, hvorpaa man med en skarp kniv gjør et snit langs brystets og bugens midtlinie fra forlemmerne til baglemmerne. Snittet bør ikke overskjære bugmusklerne; er det imidlertid blevet for dybt, saa at indvoldene kommer frem, bør disse udtages. Huden løses derpaa til begge sider. Under arbeidet strøes stadig lidt sagmug paa kroppen, da sagmuggen vil opsuge alt det blod, som muligens vil samle sig mellem skindet og kjødet. Naar man nu kommer til baglemmerne, krænges

huden over dem saa langt som muligt. Knæleddet overskjæres. De nedenfor værende ben medfølger huden, de maa dog omhyggeligt renses for kjød. Benene omvikles med stry eller hamp. Forlemmerne behandles paa en lignende maade, de afskjæres i albuleddet. Huden trækkes tilslut over halsen og hovedet indtil læberne. Halsen afskjæres i nakkeleddet. Kroppen, som nu er løsnet fra huden, udtages. Istedetfor at krænge skindet over halsen, er det ofte bedre at gjøre et snit langs halsens underside og udtage den herigjennem.

Paa hovedet maa man være meget forsigtig for ikke at beskadige øienlaagene og ørene. Kraniet renses omhyggeligt for alt kjød og hjernen udtages gjennem nakkehullet. For bedre at faa hjernen ud, kan gjerne nakkehullet udvides noget.

Er poterne (hænderne og fødderne) kjødfulde, opsnittes de paa undersiden, renses og indsmøres med arsenik. Benene maa dog ikke borttages. Huden paa halen kan trækkes over den, hvorpaa benene renses. Er halen meget haarrig, er det lettere at gjøre et indsnit paa dens underside, hvorigjennem benene renses. Skindet, som nu er ganske afflaaet, skrabes og renses med den ovenfor nævnte fedtskraber, indtil alt fedt er borte. Er der kommen blod paa haarene, afvaskes det med rent vand. Skindet indsmøres nu overalt med arseniksæbe.[1]) Forat haarene skal sidde bedre fast, bør det ogsaa indgnides med pulveriseret brændt alun.

Det saaledes præparerede skind vrænges over; hovedets større hulheder fyldes med stry. Kroppen erstattes med lidt stry, hamp, hø, halm eller tør mose, forat skindets kjødsider ikke skal

---

[4]) Arseniksæben tillaves paa følgende maade: 100 gr. arsensurt natron og 65 gr. hvid sæbe opløses i 325 gr. kogende vand, hvortil lidt efter lidt tilsættes 465 gr. pulveriseret bolus (ler); tilslut tilsættes 45 gr. sterk kamferspiritus. Paa reiser kan godt sæben ganske sløifes. Istedetfor arsensur natron kan ogsaa hvid arsenik bruges, heraf maa dog anvendes omtrent 5 gange saa meget som af det arsensure natron, der langt lettere trænger ind i skindet. Til private samlinger, som man vil have i sine værelser, bør ikke den giftige arsenik anvendes. Til saadanne samlinger kan man bruge karbolsyre (10 pCt.), aseptin eller lignende uskadelige desinficerende stoffe.

berøre hinanden. Tilslut igjensyes bugen. Man maa ikke fylde for meget i skindet, da det derved let kan blive forstrakt. Før skindet blir indpakket, hænges det op paa et tørt, skyggefuldt sted til tørring.

Paa reiser, hvor det gjælder at have mindst mulig bagage med sig, kan man godt nedsalte skindene i tønder, kun maa man sørge for, at skindet er vel dækket af saltet. Større skind saasom af hvalros konserveres bedst paa denne maade. Saltet kan uden skade blandes med alun.

Fugle.

En fugl kan aabnes under bugen, under vingen eller paa ryggen. En øvet flaaer vil rette aabningen efter fjærenes beskaffenhed. Den for begynderen letteste aabning er imidlertid efter ryggen.

Fuglen lægges med ryggen op og vingerne udbredte foran flaaeren. Fra nederste halshvirvel og nedover mod gumpen skilles fjærene vel ad efter midtlinjen; med saksen eller en spids kniv snitter man huden op fra halsen til vel midt paa ryggen, et saa stort snit, at man kan skjønne, kroppen vil kunne slippe igjennem. Ved at løfte forsigtig i fjærene paa den ene side begynder man flaaningen henimod den ene vinge, og man gjør bedst i, indtil man har faaet nogen færdighed, at løsne afvekslende snart paa den ene, snart paa den anden side, indtil man faar skulderen fri. Med kniven eller saksen snittes vingebenet af. Halsen skjæres derpaa over saaledes, at en lille stump bliver siddende igjen paa kroppen. Dersom der er anledning dertil, skal man fæste en traad om denne stump og hænge fuglen op i passende høide, saa man bekvemt kan arbeide med den. En begynder vil altid arbeide rensligere med fuglen hængende end hvilende paa bordet eller i haanden. Har man fuglen vel og bekvemt ophængt, skjærer man luft- og spiserør over, dersom ikke dette allerede er gjort samtidig med halsens afklipning. Man maa nu tage fat paa vingerne igjen.

Vingebenet tages imellem fingrene, og idet man trækker dette frem, flaaes huden ned til andet led. Alt kjød fjernes derpaa fra benet. Det fremste led (underarmens ben) lader sig ikke flaa løst, men da ogsaa her sidder en del kjød, som maa fjernes, kan man paa større fugle snitte op paa vingens underside, flaa huden tilside og rense benene. Smaafugle kan man til nød behandle paa samme maade, men med stor forsigtighed kan der flaaes et stykke ind imellem underarmens ben saa det væsentligste kjød kan fjernes.

Er vingerne færdige, stryger man med haanden huden ned over kroppen og hjælper til med kniven, hvor huden fæster. Alt fedt søger man samtidig at fjerne. Langs ryggen maa kniven stadig bruges, da huden her hænger fast ved benet. Naar man er kommen saa langt ned, at laarbenene kommer frem, skjæres disse af. Det rette øieblik for dette snit findes let, naar man sætter fingeren under benet og naar fingeren skinner igjennem paa den modsatte side, sættes kniven ind her, og der kuttes af. Benene flaaes løs paa begge sider, og saa langt ned, som der findes kjød, og dette fjernes omhyggelig. Der staar nu kun gumpen og endetarmen igjen. Naar man stryger huden noget længere ned over kroppen, kommer begge dele synlig frem. To ofte temmelig store fedtkjertler af rundagtig form viser, at gumpen er kommen frem. Denne maa afskjæres meget forsigtig at ikke fjærpennene ogsaa faar et snit og halen derved løsner. Man føler sig vel for med kniven, hvor halebenet ender og gjør der et forsigtig snit i form af **V**; man skraber saa huden fri og endetarmen hænger nu igjen, denne klippes af og fedtkjertlerne over gumpen fjernes. Kroppen er afbælget. Før man begynder paa hals og hoved gjør man bedst i at putte lidt bomuld i næbbet, da her gjerne udtræder blod. Med nogen færdighed flaar man let den tilbageværende del i haanden, men en begynder bør helst ogsaa hænge halsen op i en traad. Huden gaar hos de fleste fugle (mange ænder og nogle hakkespetter gjør undtagelse) let over halsen og hovedet indtil man kommer til ørene og øinene. De første vise sig som oftest som

en lysere og tynd hudlap, der fæster paa begge sider af hjerneskallen og omtrent samtidig med, at man opdager, at øinene kommer frem. Med knivspidsen søger man ind under hudlappen og løsner paa den maade huden der gaar ind i øregangen. Øinene flaar man over, indtil man tydelig ser disse igjennem en tynd hud, der forsigtig overskjæres saaledes, at øienlaagene ikke beskadiges. Der flaaes nu til nebroden. Dermed er flaaningen færdig. Øinene udtages, halsen skjæres af hvor den fæster til hjernen, og samtidig hermed kan tungen rives ud. I den bagre del af hjernekassen gjøres nu et saa stort hul at hjernemassen kan udtages og skallen renses bedst mulig baade ind- og udvendig. Under flaaningen maa sagmug eller klid stadig anvendes, forat blod og fedt kan opsuges.

Skindet bestryges nu overalt med arsenikopløsning (for en kort tid kan man hjælpe sig med en stærk alunopløsning). Det indre af næbbet maa ogsaa godt indsmøres. Man sætter nu en hals af stry eller bomuld fast i hjernen, og trækker forsigtig huden tilbage over hovedet. For at faa dette lettere at gaa, gjør man rettest i at fæste en traad igjennem næseborene før man begynder flaaningen af hovedet. Ved at trække i traaden, faar man paa den maade hovedet frem. Man maa ikke forstrække halsen, da dette giver et stygt skind, og man gjør altid rettest i at give fuglen for kort end for lang hals.

Vingebenene og lægbenene bliver omvunden med noget bomuld eller stry og trækkes ud. En noget fast men ikke haard bol, omtrent af fugleskrottens størrelse gjøres nu (materialet faar rette sig efter fuglens størrelse), denne puttes ind i bælgen og efter at fjæren er søgt bedst mulig rettet, trækkes skindet sammen over ryggen og igjensyes med grove sting. Alt blod og fedt maa vaskes af med en blød, fugtig svamp og aftørres straks med sagmug eller mel, hvilket hurtig skiftes og fjernes. Naar fuglen er tør, pakkes den omhyggelig i papir.

Ænder maa som regel faa et ekstra snit i halsen for at faa hovedet trukket igjennem. Dunklædte unger, især af sangfugle,

er meget vanskelig at flaa, de bør derfor overlades til en øvet flaaer. De opbevares midlertidig bedst paa spiritus. Behandlingsmaaden er som ved de mindre pattedyr.

Krybdyr og padder.

De mindre krybdyr samt padder opbevares bedst i spiritus. Større krybdyr, saasom de store kvælerslanger og krokodillerne, maa derimod flaaes. Dette kan gjøres paa samme maade som med pattedyrene, dog maa der anvendes særlig forsigtighed ved flaaningen af halen hos slanger og firben, fordi denne meget let gaar istykker. Forat rense skilpadderne, maa bug- og rygskjold skjæres fra hinanden. Dette sker bedst ved en liden stiksag. De mindre skilpadder lægges derpaa i salt efterat de er blevne rensede bedst muligt for kjød og fedt, eller tørres forsigtigt. Forat ikke skjoldene skal falde af benpantseret paa de større skilpadder, som man vil tørre, fyldes overskjold og underskjold ganske af en stærk opløsning af alun og salt. Denne opløsning blir staaende i skjoldet et par dage, hvorpaa den slaaes bort og skjoldet tørres.

Fiske.

Fiskene bør, ligesom krybdyrene, opbevares paa spiritus, da udstoppede fiske ikke har noget videnskabeligt værd. Undertiden, naar fiskene er meget store, maa de dog flaaes, da det vilde være for kostbart at opbevare dem paa spiritus. Skal en fisk flaaes, opsnittes den langs siden fra hovedet til halefinnen, hvorpaa man løsner huden forsigtigt til begge sider. Finnerne overskjæres, hvor de staar i forbindelse med kroppen. Huden maa ikke trækkes over hovedet, som beholdes urørt med paasiddende hud. Behandlingen indskrænker sig her til at udtage hjernen og øinene samt udskjære gjæller og tunge. Skindet renses nu forsigtigt, vaskes og indsmøres med arsenik. Før den endelige udstopning er det bedre at bevare skindet i spiritus

eller sterk saltlage, end at fylde det midlertidigt med stry, da et saadant fyldt skind tager stor plads.

Det er af særlig vigtighed at fiskens længde, høide og tykkelse, samt farvetegning angives.

Skeletter.

Skal et dyr skeletteres, aftages først huden, hvorpaa man bortskjærer mest muligt af kjødet. Hovedet løsnes fra kroppen i nakkeleddet og hjernen udtages. Er det et større dyr, som skal skeletteres, deles rygraden, for at man kan faa udtage rygmarven. Under denne behandling maa man vogte sig vel for at beskadige eller tabe noget ben. Skelettet tørres nu og pakkes sammen, hovedet, for- og baglemmerne, som er skilt fra kroppen, stikkes ind i brystkassen, alle løse ben bindes fast til et af de større.

Ved præparation af hvalskeletter maa man særlig have sin opmærksomhed henvendt paa de to smaa bækkenben, der ligger løse i kjødet og derfor let oversees. Bækkenbenene ligger lidt foran og lidt til siden for kjønsaabningen og næsten lige under huden; de er derfor ikke vanskelig at finde, naar man har en hel hval foran sig. Vanskeligere er det at finde, naar hvalen allerede er afspækket. Derfor bør disse to ben være de første man søger at faa fat paa. Alle de øvrige ben er sammenhængende, ingen af dem kan derfor bortkomme uden ved den groveste skjødesløshed.

Den finere rensning af benene sker, enten ved kogning eller ved maceration. Kogning er den hurtigste methode, men den gjør ikke benene saa smukt hvide som macerationsmethoden. Ved maceration lader man benene ligge i vand indtil de er gaaede i forraadnelse. Hvis der løber en liden bæk i nærheden af det sted, hvor man er, kan man lægge benene i den, dog maa man passe vel paa, at intet bortføres af vandet. Man kan imidlertid godt hjælpe sig med et kar med vand; vandet maa skiftes ofte, især i den første tid, hvis man vil have smukke skeletter. Forat fremme forraadnel-

sen, kan man tilsætte lidt soda eller kalilud til vandet. Naar kjodet med lethed løsner sig fra benene, tages de op, baade de kogte og de macererede, skrabes forsigtig med en kniv og lægges bort til blegning paa et lyst og luftigt sted. For at fremme blegningen oversprøites skelettet fra tid til anden med rent vand. Da det som regel er meget vanskeligt at sammensætte de smaa ben i haand- og fodrod, bør ikke de baand, som holder dem sammen borttages. Hermed er skelettet færdigt til at sammensættes og opstilles.

Hvor dertil er leilighed, kan man med tryghed overlade skeletteringen til myrerne, som udfører arbeidet smukt og hurtigt. Tanglopperne er ligeledes dygtige skelettører. Vil man overlade dem arbeidet, bør man dog først indsy benene i noget lærred, forat de ikke skal bortføres af søen.

Æg bør ikke udblæses paa den tidligere brugte maade, at gjennembore begge æggets ender, da ægget derved taber i styrke; desuden vanskeliggjør denne maade en nøiagtig udmaaling af ægget, hvad der har stor betydning ved dets bestemmelse. Det udblæses kun gjennem et hul paa midten. Med en flerkantet eller grov raspet staal- eller jernspids, en saakaldt dril, borer man forsigtigt et hul midt paa ægget, og naar man med et fint, noget bøiet rør blæser umiddelbar foran hullet, vil indholdet drives ud. Er ægget lidet og tyndt, maa man blæse med stor forsigtighed, da ofte en stærkere luftstrøm vil knuse ægget. Har man ikke et rør, kan man gjøre et finere hul paa æggets modsatte side, heller ikke dette bør staa i nogen af æggets ender, og derigjennem blæse indholdet ud. Er ægget udblæst, udskylles det et par gange med vand, hvorpaa det lægges tilside med hullet nedad, forat alt vand kan faa rinde bort.

Reder, som man vil indlemme i sin samling, bør desinficeres, da de som regel indeholder insekter. Desinficeringen kan foregaa ved at redet lægges en tid ind i en varm stegeovn. Det kan ogsaa lægges nogle dage i en kasse med svovlkulstofdampe.

Hvirvelløse dyr.

En insektsamlers udrustning er meget simpel. Man maa have et par smaa glas med vid aabning, (et af glassene bør være forsynet med lidt spiritus eller benzin, saaat man kan faa dræbe dyrene straks efter indsamlingen). Samlerens vigtigste redskab er en liden hov, en ring af lidt tyk jerntraad, omtrent 1 fod i tvermaal, hvortil der er festet en et par fod lang sæk af tynd gaze. De fleste insekter kan opbevares paa spiritus indtil den endelige opstillen. Har man imidlertid leilighed til at sætte dem paa naaler, bør dette gjøres, da insektets farve ofte udtrækkes af alkoholen. Sommerfugle og natsværmere bør dog opbevares tørre. Forat de skal tage mindst mulig plads, behandles de paa følgende maade: »Sommerfuglen presses mellem tommel- og langfinger, idet man bringer hver sides øvre vingeflade i berøring med den anden sides og sammenfolder følehornene bagover imellem dem. Sommerfuglen kan derpaa indesluttes i et stykke papir, sammenfoldet til en trekant«. Før dyret blir indlemmet i samlingen blir det blødet over lidt fugtigt sand, hvorpaa det sættes paa det saakaldte spændebret. Natsværmere, der har en tyk, kjødrig krop, maa aabnes langs bagkroppens underside forat indvoldene kan blive udtagne. Disse erstattes af lidt bomuld efter at dyrets indre er blevet indsmurt med sublimat eller arsenik. Behandlingen er forøvrigt som ovenfor. De, der ønsker en mere detailleret beskrivelse af insekternes behandlingsmaade, vil finde den i Feddersen: »Veiledning til at samle og bevare naturgjenstande.«

De fleste lavere sødyr opbevares paa spiritus. De indsamles bedst ved skraben. Ofte kan man dog gjøre mange smukke fund ved at undersøge stranden under ebbe, især efter stærke

storme. Større krabber og krebse, f. eks. hummere, som man vil tørre, maa aabnes og de bløde dele udtages; dette sker bedst ved at løsne rygskjoldet med en kniv. Man kan ogsaa skille halen fra kroppens forreste parti, hvorpaa de blødere dele borttages gjennem aabningen. De større klør aabnes i leddene og indholdet uddrages ved hjælp af en staaltraad. Er skallet renset for sit indhold, lægges det en tid i rent vand, hvorpaa det lægges bort til tørring i skyggen.

Større skjel og konkylier, som man vil bevare, kastes først i kogende vand, hvorefter dyret udtages. Skallet udskylles med rent vand og tørres langsomt i skyggen.

Korstrold, kraakeboller (søpindsvin), koraller og svampe, som man vil tørre, maa først lægges en tid i ferskt vand, forat saltet kan blive udtrukket. Salt trækker nemlig fugtighed til sig fra luften. Denne slaar sig paa dyret, der lidt efter lidt vil skimle og falde fra hinanden. Paa kraakeboller maa munden, de saakaldte tænder udtages forat man kan faa indmaden ud. Indsiden udskylles med et desinficerende stof; syrer maa ikke bruges, da de angriber dyrets kalk. Efter udskylningen sættes munden ind igjen og dyret lægges hen til tørring.

Planter.

Til bevaring af planterne fra de indsamles i marken til man skrider til den videre præparation kan man enten anvende en af de almindelige botaniserkasser eller en mappe, gjort af to tykke papplader, der sammenholdes af remme eller baand, og saaledes indrettet, at den kan bæres over skulderen. I mappen indlægges nogle ark tykt pressepapir, mellem hvilke planterne ved indsamlingen anbringes, i det man passer paa at udbrede dem nogenlunde ordentlig. Samler man planterne i en botaniserkasse, saa bør man saa snart som muligt tage dem ud af denne og skride til præpareringen.

Til denne behøves en plantepresse og pressepapir.

Det pressepapir man mest anvender og som faaes hos de

større papirhandlere er graat eller brunt, temmelig tykt og meget porøst. Istedenfor det kan man ogsaa bruge simpelt brunt pakpapir (halmpapir) eller trykpapir (f. eks. gamle aviser, der brættes sammen til størrelse som et skrivpapirark). Det væsentligste er, at det er nogenlunde porøst. Med dette papir indretter man sig bedst paa den maade, at man lægger det sammen i bundter paa 5—6 ark, det ene ark ind i det andet. Bekvemmest er det, om man foruden disse »madrasser« ogsaa har løse ark, helst af hvidt pak- eller trykpapir (ikke skrivpapir) — de saakaldte »lagener«.

Naar en plante skal presses saa lægges den ind i et af disse lagener, idet man passer paa at udbrede blade og blomster saavidt muligt i deres naturlige stilling og i et enkelt lag. Af tykkere grene eller knoller kan man skjære den ene halvdel bort uden at udseendet lider. Er planten saaledes indlagt, brættes lagenet sammen, og lægges ned paa en »madras«; ovenpaa den kommer alt efter planternes tykkelse en eller flere nye madrasser, derpaa et nyt lagen med indlagt plante, og saaledes videre, indtil udbyttet af ekskursionen er indlagt. Derpaa anbringes bunken i pressen.

En meget bekvem presse, der ogsaa egner sig godt til brug paa reiser, bestaar af to tykke bretter, bedst af birk eller lind, der kan sammensnøres ved hjælp af to solide og lange læderremmer, der anbringes parallelt, en ved hver ende af bretterne. Disse bør paa alle kanter være ca. 5 cm. større end pressepapiret, 3 à 4 cm. tykke og, til beskyttelse for remmene, forsynede med indskaarne render, hvori disse hviler. Remmene har særlig betydning for transport, og kan, naar man ikke ligger paa reise, godt erstattes af en sten af en 10—12 kilos vægt. Sterkere pres behøves sjelden.

Har planterne ligget i pressen et døgn, saa er madrasserne gjennemfugtede af det bortdampede vand, (de bør ikke presses saa stærkt at vandet udpresses af den) og maa erstattes af tørre. Denne bytning lettes overordentlig ved anvendelse af lagenet, idet man ikke behøver at udtage planterne af disse, men kun

at lægge dem, med planterne mellem tørre madrasser. Efter bytningen lægges bunken atter i presse, og de fugtige madrasser udbredes paa et luftigt sted, eller lægges i en stegeovn for at tørres.

I to à tre dage vedbliver man med at bytte tørt papir en gang i døgnet; for de fleste planters vedkommende behøves efter den tid papiret kun sjeldnere at veksles; hver anden eller tredie dag er nok. Kun naar planterne er særdeles saftige, er daglig indlæggen i tørre madrasser nødvendig i længere tid.

Efterhvert som planterne er paa denne maade fuldstændig tørrede, hvad man ved lidt øvelse let føler, udtages de af pressen og indlægges i et nyt papirark; skal de transporteres, er det heldigst at lægge et ark (tørt) pressepapir mellem hvert lag planter, hvorefter de sammenbundtes mellem papplader eller tørre »madrasser«, der snøres godt sammen med seglgarn i ikke altfor store bundter.

At de tørre planter maa opbevares paa et tørt sted er en selvfølge; skal de gjemmes i længere tid, bør man ogsaa strø lidt naftalin indimellem arkene, for saavidt muligt at holde insekter borte.

Paa denne maade kan man tørre alle planter [1]), der ikke er altfor saftfulde, idet dog tørringen tager forskjellig tid alt efte planternes beskaffenhed; græs, halvgræs, bregner, moser og lav tørrer meget snart, ranunkler, vandlilier, saxifraga, orchideer samt især »fedtvæksterne« sempervivum og sedum, tørres langsomt. Endel af disse tykbladede, saftfyldte planter bliver under tørringen sorte og taber bladene, hvad man maa forebygge ved før indlægningen, at dyppe hele planten, med undtagelse af blomsten, i næsten kogende vand, og holde den der indtil den er fuldstændig gjennemvarmet og dræbt. Den samme fremgangsmaade bruger man ligeoverfor løg og knoller, som ogsaa er yderst vanskelige at tørre og desuden holder liv i planten, tildels i lang tid.

---

[1]) Sop kan ikke presses, men bør opbevares paa spiritus eller præpareres efter den saakaldte Herpellske methode, der dog vilde være for vidløftig at beskrive her.

Forat faa planterne smukt udbredte før tørringen, bør man ved den første eller anden bytning aabne lagenerne og udbrede de blade eller blomster, som ved indlægningen maatte have faaet en feilagtig stilling. Tildels bør man ogsaa for indlægningen skjære bort endel grene, blomster eller blade, da enhver tørret plante ser bedst ud naar alt ligger i et enkelt lag, ikke flere blade eller blomster paa hinanden. Dog maa bortskjæringen særlig for blomsternes vedkommende, foretages med forsigtighed forat ikke blomsterstandens udseende skal formeget forandres. Er denne meget tæt er det bedre at presse endel isolerede blomster særskilt.

I regelen vil dog ikke indlægningen af landplanterne volde større vanskeligheder; værre er det med de fine vandplanter og særlig med de fine tangarter. Forsøger man at brede dem udover paa et tørt stykke papir, vil man snart tabe taalmodigheden. Den bedste fremgangsmaade med disse planter er at lægge dem i en stor skaal med vand, skyve et papirstykke indunder dem og derpaa forsigtigt hæve papiret iveiret, saaledes at planten bliver hængende fast paa det. Paa denne maade kan man faa de eiendommelige blærerødder *(utricularia)* og selv de fineste af vore kysters prægtige tangarter smukt udbredte. Anvender man skrivpapir, som underlag, klæber planterne sig temmelig fast paa dette, saa de senere vanskelig kan faaes løs. Sammen med underlaget tørres de bedst mellem trækpapir, der ofte byttes, indtil de er fuldstændig torre, hvad der for de finere arters vedkommende kun behøver at medtage et par dage.

At det for alle planters vedkommende er bedst jo fuldstændigere man faar alle dens dele repræsenterede i sin samling er en selvfølge. Af særlig betydning er det, at man foruden de blad- og blomsterbærende stengler eller grene ogsaa om muligt medtager en frugtbærende gren og — for mindre planters vedkommende — gjerne ogsaa roden, som man selvfølgelig lader sidde fast paa stengelen. Er denne saa lang at den ikke rummer i papirark af det foreliggende format, maa den overskjæres og

hver del presses for sig, eller bedre — hvor det lader sig gjøre — lægges i en eller to bugter.

I hvert lagen indlægges kun planter af samme art og fra samme voksested, der opskrives paa en lap, som indlægges med planterne. Efter tørringen kan de enten opklæbes i en bog ved hjælp af smale papirstrimler, eller de kan blive liggende løse i sine ark sammen med etiketter, hvorpaa navn og voksested er opskrevet. I begge tilfælde bør herbariet ordnes systematisk efter de naturlige familier, idet man i saa henseende følger en almindelig anvendt flora. Hver slægt lægges da i et fælles større ark; alle til en familie hørende slægter ligesaa.

Samler man udenlandske planter til et museum bør ogsaa voksestedet betegnes nogenlunde nøie (f. eks. ved navnet paa en nærliggende by), bestemmelse og ordning er det derimod overflødigt at foretage. Medens indenlandske planter uden ulempe kan presses og opbevares i papir af almindeligt skrivpapirformat, bør tropiske planter, hvor det lader sig gjøre, presses i større ark.

Foruden hele pressede planter er ogsaa frugter, stammestykker eller andre dele af de mere fremtrædende tropiske vækster — særlig da af nytteplanterne — velkomne gaver for Bergens museum. Frugterne kan enten blot tørres paa et luftigt sted eller opbevares paa spiritus, der til saadant brug kan erholdes udleveret fra museet.

Harpunering af staurhynninger i Bildestrømmen ved Bergen.

Hvalfangst i den bergenske skjærgaard.

I en tidligere aargang af dette blad (1887) har overlæge Hansen meddelt lidt om den eiendommelige »Hvalfangst ved blodforgiftning«, som foregaar paa endel steder i den bergenske skjærgaard, nu for tiden hovedsagelig eller maaske udelukkende i Kvalvaagen ved Skogsvaag og i Tellevaag, begge paa øen store Sartor — eller som den nu kaldes Sotrø — nogle mil vest for Bergen, Skogsvaag paa den indre, Tellevaag paa den ydre side af samme ø. Paa disse steder er den gamle fremgangsmaade til fangst af vaagehval endnu bevaret; der er pil og bue af ældgammel konstruktion fremdeles i brug, der foregaar delingen af fangsten efter uskrevne regler, som er overleverede fra arilds tid, der udfolder sig, naar der er »hval i vaag«, en virksomhed, der er et levende kulturbillede fra flere hundrede aar tilbage.

Fangsten eller rettere sagt slagtningen af de i en trang bugt indestængte vaagehval paa denne middelalderske maade holder vistnok nu paa at forsvinde. For en 20 aar tilbage var, saavidt vi har kunnet erfare, hvalbuen et udbredt redskab i den bergenske skjærgaard; nu turde den vanskelig paatræffes udenfor de nævnte to »vaager«. Paa andre fangstpladse, endog ved samme ø, saaledes i Bildestrømmene, hvor det ogsaa hænder, at en vaagehval forvilder sig hen, har man allerede forladt de langsomt virkende, forgiftede pile, og ladet buen afløses af riflen. Længe vil det derfor neppe vare, før civilisationen har bragt buen til helt at forsvinde. Hvem skulde ogsaa kunne ane, at dette redskab virkelig endnu fandt praktisk anvendelse midt oppe i et moderne samfund, nogle faa mil fra en stor by?

Da overlæge Hansens artikel blev offentliggjort i »Naturen«, havde vi ikke anledning til at bringe nogen afbildning af de gammeldagse

hvalbuer og pile. Som supplement til denne artikel vedføies derfor her nogle tegninger, udførte efter redskaber, som opbevares i Bergens museum.

Fig. 1, A fremstiller en hvalbue i $^1/_{10}$ af nat. st.; fig. C er pilen, der bestaar af et tykt træskaft og en ca. 10 centimeter lang, løst siddende jernspids. Fig. B er etslags gaffel, ved hjælp af hvilken

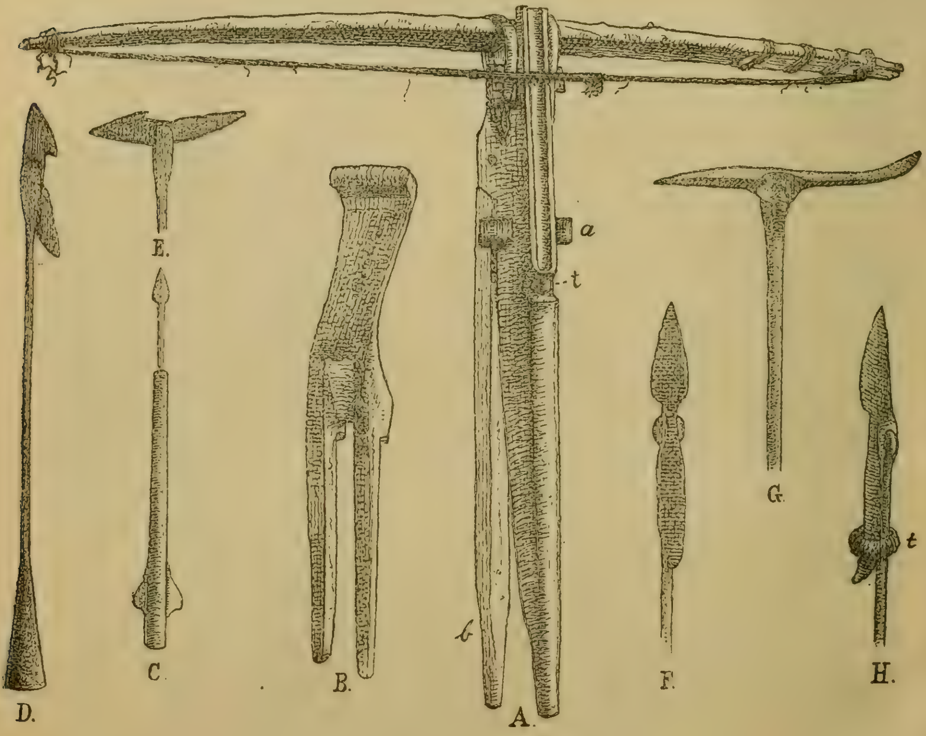


Fig. 1.
Redskaber, som i den bergenske skjærgaard anvendes til hvalfangst.
A bue; B gaffel til spænding af buen; C pil; D og E harpun, ældre, F og G. nyere model, (alle figurer i $\frac{1}{10}$ af naturlig størrelse, tegnede for »Naturen« af H. Bucher jr.)

buen spændes, idet gaffelens to tænder støttes mod de fremspringende tapper (a) paa buens skaft, hvorefter den dreies tilbage, indtil buestrengen kommer til at hvile mod den nedre ende af det grunde løb. Den nederste del af buens skaft sees at bestaa af to stykker, af hvilke det underste (b) bevæger sig om en tap og er forsynet med en fremspringende tand (t) der gaar gjennem et hul i skaftet lige under det sted, hvor den spændte buestreng sidder. Naar pi-

en skal afskydes, trykkes dette stykke b opover, tanden træder frem af sit hul, buestrengen trykkes løs, og pilen afskydes. Da pilen er noksaa tung, er dens bane temmelig krum, og det nytter derfor ikke at sigte lige paa det dyr, som skal rammes: skytten holder buen med skaftet mod den høire hofte og med løbet pegende skraat opover, men forstaar at vælge vinkelen saaledes, at pilen — ialfald ofte — efterat have beskrevet en bue op igjennem luften falder ned paa hvalen. Træffes dyret ikke, saa flyder pilen ved hjælp af sit klumpede endestykke og opsamles senere; træffer den, saa trænger jernspidsen ind i dyret, mens træklodsen, — i hvilken jernspidsen er løst indsat — falder af. Er pilen en »dødspil«, d. v. s. er den befængt med sygdomsvækkende bakterier af en bestemt sort, saa opstaar der betændelse omkring saaret, bakterierne udbreder sig i dyrets blod, og efter et à to døgns forløb er hvalen saa afkræftet, at den kan harpuneres og slæbes paa land.

Vaagehvalerne, der dræbes paa denne omstændelige maade, er temmelig store dyr, hørende til bardehvalernes familie. De er mellem 6 og 9 meter lange og saa kraftige, at fiskerne med sine smaa nøddeskal af baade vilde have vanskeligt forat harpunere dem, mens de var i fuld vigør.

Kjødet og spækket af de dræbte dyr saltes og spises af strilerne, udenat de tar skade ved de talrige bakterier, det indeholder.[1])

Vaagehvalen *(balænoptera rostrata)* er imidlertid ikke det eneste af havets pattedyr, der bidrager til at skaffe lidt afveksling i den bergenske fiskerbefolknings ensformige spiseseddel.

Foruden den lille nise *(phocæna communis*, 1,2—1,8 m. lang) som er saa almindelig langs hele vor kyst, og som simpeltvæk skydes med rifle, er ogsaa de noget større delfiner eller tandhvaler, staurhynningen *(orca gladiator*, ogsaa kaldet spækhugger), hvidskjævingen *(delphinus acutus)* og hvidnosen (»hvidsnuden«, *delphinus albirostris)* om ikke just regelmæssig, saa dog temmelig ofte gjenstand for fangst i den bergenske skjærgaard. Hændt har det ogsaa, at en flok grindehvaler *(globiocephalus melas)* har forvildet

[1]) Hvis en hund spiser af det raa betændte kjød lige omkring saaret, hænder det derimod, at den kreperer eller idetmindste bliver syg.

sig ind i vore trange sund og er bleven »gefundenes fressen« for de aarvaagne og nøisomme striler.

Paa de fleste steder er det bare rent leilighedsvis, at en af disse delfiner fanges, efterat den har rendt sig fast i et sildegarn eller forvildet sig ind i et trangt sund, som den ikke har vet til at finde ud af igjen. Nogen systematisk og ordnet fangst af de nævnte delfinarter foregaar der paa de fleste steder ikke.

Anderledes paa enkelte lokaliteter, hvor de naturlige forholde bevirker, at hvalerne ofte samler sig eller kan jages sammen i større

Fig. 2. Kart over Bildestrømmene ved Bergen (1 : 10000).

flokke, og hvor derfor fangsten har udviklet sig til et ikke ganske uvæsentlig bierhverv.

Særlig gjælder dette de to Bildestrømme, nogle mil vest for Bergen, trange sund, der adskiller den lille Bildeø fra Store- og Lille-Sotrø, mellem hvilke den er indesluttet.

Hovedstederne for vaagehvalfangsten, den ovenfor nævnte Kvalvaag ved Skogsvaag samt Tellevaag, er af naturen lukkede, trange bugter, i hvilke hvalerne kommer ind, og som derpaa afstænges med not, som hvalerne nok har magt, men ikke vet til at bryde ud igjennem. De to Bildestrømme derimod er, som kartet, fig. 2, viser,

aabne sund, som dog paa enkelte steder er yderst trange. Paa disse trangeste steder, der er betegnede med a og b, har nu bønderne for hvalfangstens skyld hjulpet lidt paa naturen og opkastet lave stendæmninger, der ved høivande er oversvømmede, men som dog forhindrer hvalerne fra at passere igjennem. Derved er der fremkommet to bugter, en (B) der er aaben mod syd paa nordre side af Bildeøen, en, (A) hvortil der nordenfra er fri adgang, paa søndre side af den samme ø. Ved det med c betegnede sted er sundet saa indsnevret, at hvalerne ikke kommer igjennem.

I disse bugter hænder det ikke saa sjelden, at en større flok af en af de nævnte delfinarter søger ind. I den nordre strøm (B) fangedes der saaledes for et par aar siden hele 50 staurhynninger og paa samme sted nu i april maaned over 60 hvidnoser. Ogsaa af hvidskjævinger vides en større flok at være fanget i et af disse sund, og mindre flokke er selvfølgelig hyppigere. Af og til hænder det ogsaa, at en vaagehval forvilder sig ind i en af bugterne, om end langt sjeldnere her end i Skogsvaag og Tellevaag. Den dræbes da ved rifleskud — hvoraf den taaler et anseeligt antal — og slæbes senere paa land i fjæren for at parteres.

Paa staurhynningerne, hvidnoserne og hvidskjævingerne spenderer derimod strilerne oftest ikke krudt: det er mindre hvaler, som det gaar an at faa livet af med mere primitive greier.

Staurhynningerne (fig. 3) er de største af dem. De bliver mellem 6 og 7 meter lange og staar altsaa ikke saa langt tilbage for vaagehvalerne. Hvidskjævingerne og hvidnoserne (fig. 4) er langt mindre og naar vel aldrig en større længde end 3 meter; oftest turde de være ca. $2^1/_2$ meter lang. Alle tre arter er oventil sorte eller blaasorte, under bugen hvide, og alle er de udstyrede med høie rygfinner. Hvidskjævingen og hvidnosen har spidse næbformige snuder og hvide flekker paa hver side bag rygfinnen; hos hvidnosen er, som navnet udsiger, ogsaa snuden hvid, hvorved den er let kjendelig fra den anden nærstaaende art. Staurhynningen derimod er jevnt sort paa hele oversiden, med en hvid plet under hvert øie og har en afrundet snude, hvorved den — foruden ved størrelsen — er let kjendelig fra de andre arter, idetmindste naar den ligger paa land. Svømmer de omkring i søen, viser de ikke andet end den sorte rygfinne over vandet, og da kan adskillelsen være mindre let, om end staurhynninghannens kolossale ryg-

finne gjør den noksaa kjendelig, ialfald for et øvet øie. Alle tre arter er forsynede med kegleformige tænder baade i over- og underkjæven, og hører derfor til den gruppe, der betegnes som tandhvaler eller delfiner[1]), i modsætning til bardehvalerne, til hvilke bl. a. vaagehvalen, seihvalen *(balænoptera laticeps)* sildehvalen *(balænoptera musculus)* samt den store grønlandshval hører.

Tildels kommer delfinflokkene af sig selv ind i Bildestrømmene, idet de gaar langs landet for enten at komme ind i skjærgaarden efter sildestimene eller søger tilhavs igjen, efterat have været paa ekspedition inde i fjordene. Tildels driver ogsaa fiskerne, naar det er større flokke det gjælder, fuldstændig klapjagt efter dem og jager dem i sine baade fra fjorden indover i sundene — hvalerne er jo lungeaandende dyr, som maa søge op til overfladen med smaa mellemrum og derfor altid gjør sin nærværelse kjendelig.

Har der nu paa den ene eller den anden maade samlet sig en større eller mindre delfinflok i en af Bildestrømmene, gjælder det for fiskerne paa de omliggende gaarde, der har privilegium paa hvalfangsten, at sikre sig mod, at dyrene undslipper. Det sker simpeltnok ved, at der spændes en almindelig sildenot (n, n paa kortet) over den aabne ende af strømmen fra det ene land til det andet. Enderne af noten eller nøterne — ofte maa flere sammenbindes — fastgjøres i land, og dermed er hvalflokkens tilbagetog til fjorden forhindret. Hvor skrøbeligt stængselen er, har nemlig hvalerne intet begreb om. Selv de mindste af dem kunde med lethed gaa gjennem den tynde not og gjenvinde friheden. Det har de imidlertid ikke forstand til. Kun en yderst sjelden gang hænder det, at en hval bryder igjennem, efter hvad der paastaaes helst naar noten er ny og derfor temmelig lys af farve. De gamle brune nøter respekterer de forskjellige delfinarter saavelsom vaagehvalerne med en aldeles overtroisk frygt, som kun den aller sterkeste ophidselse kan bringe den til at glemme.

Naar hvalerne er stængt, gjælder det at faa dem i land. Dyrene har endnu en temmelig stor plads at tumle sig paa og vilde derfor

---

[1]) Til samme gruppe hører af norske hvaler ogsaa nisen, grindehvalen, nebhvalen (*hyperoodon diodon*) o. a.

være vanskelig at faa tag i med de primitive apparater, som staar til fiskernes raadighed. De maa derfor sammenjages paa et mindre rum, hvad der sker ved, at et stort antal baade, bemandede med hujende og skrigende striler, ror ind i noten, slaar ring om flokken og jager den ind under land, hen til en beleilig fangstplads, hvor stranden er nogenlunde jevn og flad. Har det endelig, ofte efter langvarigt stræv og altid efter en uendelig spektakel, lykkedes at faa dyrene samlede paa et forholdsvis lidet rum, lige ved stranden, saa kastes der atter en not udenom flokken, enderne føres iland saaledes som ved m, m, antydet og den interessanteste del af arbeidet, slagtningen, begynder. Forat forhindre at dyrene, under den jagt, som nu skal foregaa, render gjennem den indre not, pleier der, saaledes som billedet paa den vedheftede planche viser, at lægge sig endel baade ved notkanten. Ved at plaske i vandet med aarerne og ved hujen og skraal skræmmer folkene i disse baade hvalerne indover mod land og forhindrer desertering.

Endel baade, hver med en harpunér i forstavnen, ror nu ind i noten og begynder at forfølge de enkelte dyr. Herunder gjælder det at komme dem saa nær ind paa livet som muligt, da harpunen ikke kastes, men stikkes ind i dyret ved hjælp af et langt, løstsiddende træskaft, som trækkes ud, saasnart harpunen har faaet tag. Selve harpunen, der er omtrent $1/2$ meter lang, bestaar af en centimeter tyk jernstang, som i sin ene ende er forsynet med en holk, i hvilken træskaftet passer ind. I den anden ende bærer den en bevægelig spids, der dreier sig om et slags hængsel og derved kan stilles enten paralelt med skaftet eller paatvers af det. Spidsens indretning vil uden videre forklaring forstaaes af billederne F—H og D—E paa fig. 1. Af disse fremstiller de første en ældre harpunmodel, de to sidste en nyere form, der i de senere aar er begyndt at komme i brug. Den første er aldeles ens med de harpuner, som i forrige aarhundrede benyttedes af bergenske hvalfangere til fangst af de store hvalarter, kun endel mindre.

Naar harpunen skal gjøres færdig til sit brug, sættes der en tyk tougring om den nederste del af spidsen, saaledes som fig. 1 H, t viser, og til skaftet fæstes der et toug, hvis anden ende er ført i land. Stikkes nu vaabenet ind i dyret, saa skyves tougringen af og naar touget strammes, slaar spidsen ud i stillingen fig. 1, G. Dermed er dyret vel fortøiet og kan nu slæbes ind i fjæren for at slagtes.

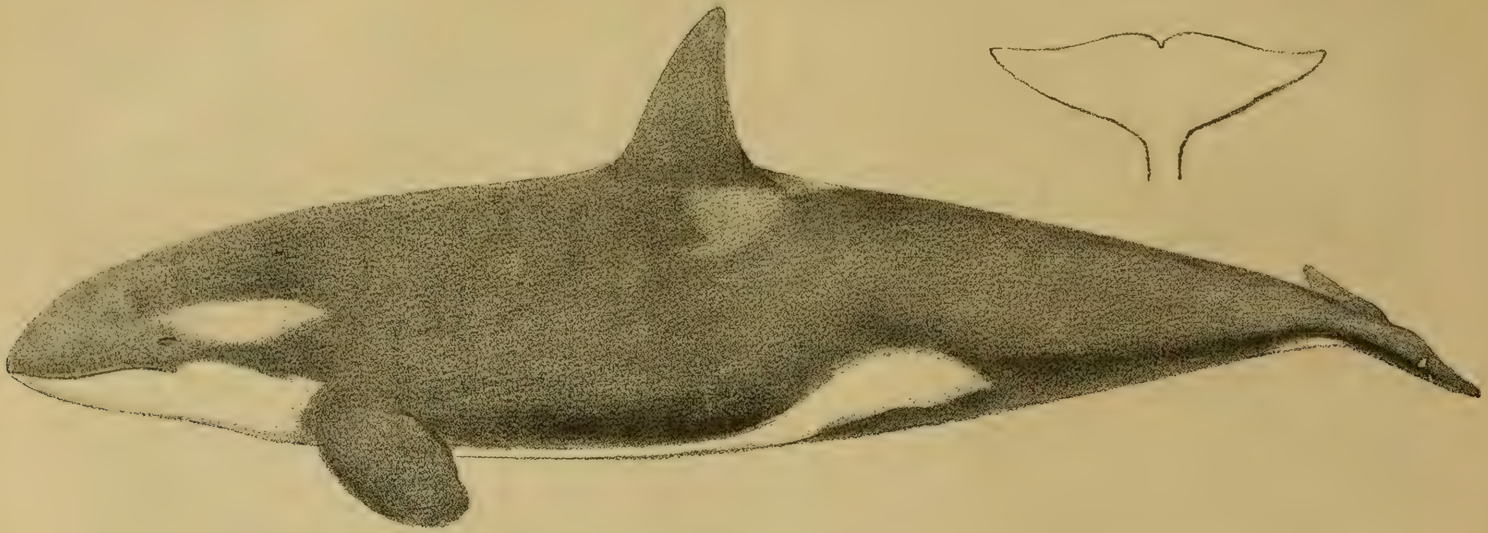


Fig. 3. Staurhynning *(orca gladiator)*, hun; tilhøire halen seet ovenfra. (Tegnet efter fotografi og udstoppede eksemplarer.)

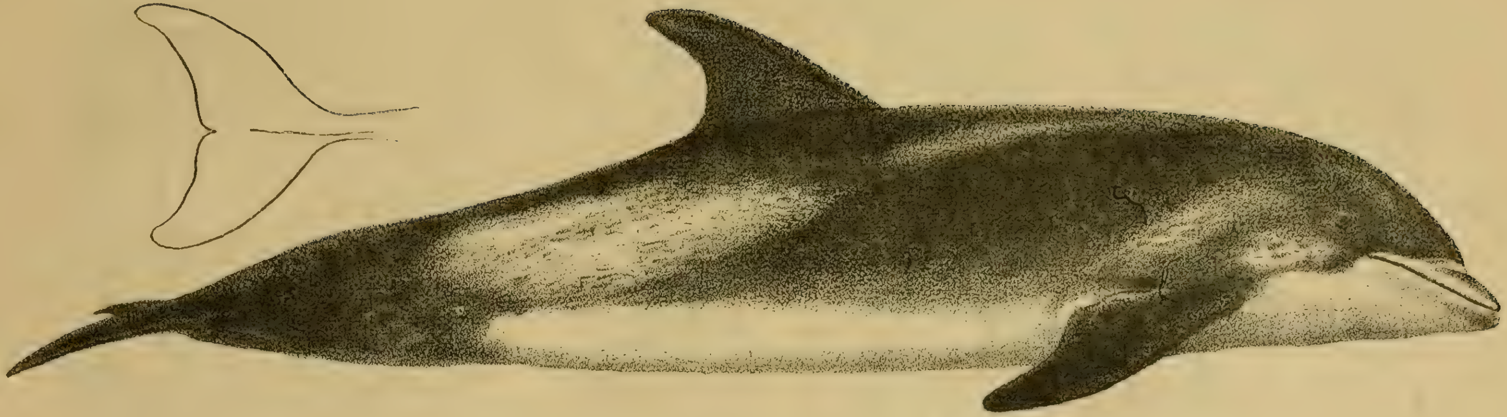


Fig. 4. Hvidnose *(delphinus albirostris)*; tilvenstre halen seet ovenfra. (Tegnet efter fotografi.)

For de kraftige staurhynningers vedkommende er denne indslæbning et ganske droit arbeide, hvalen pidsker vandet med sin svære hale og farer afsted som en besat, saalangt touget rækker. Holder dette, og har harpunen faaet ordentlig tag, saa maa imidlertid dyret snart give kjøb; i begyndelsen slæber det uden vanskelighed afsted med en 20—30 mand, selv om de stritter mod af alle kræfter; snart udmattes det imidlertid af anstrengelse og blodtab og havner tilslut i fjæren. Under indslæbningen af en staurhynning for nogle aar tilbage havde der paa et fremspringende næs lige ved den bugt, hvor indhalingen foregik, samlet sig foruden endel indfødte ogsaa en stor mængde skuelystne byfolk, som var komne ud for at overvære fangsten. Saa fik pludselig en kraftig staurhynning det indfald at gaa forbi næsset, som i et øieblik blev fuldstændig feiet for tilskuere af det spændte toug, der uden persons-anseelse væltede de pelsklædte og floshatprydede herrer overende, ned mellem stenene i fjæren eller helt ud i søen. Med de mindre hvaler gaar det selvfølgelig fredeligere til, om end ogsaa de kan være noksaa stride at hale ind, især hvis harpunen har truffet paa et mindre heldigt sted.

Efterhaanden som dyrenes antal aftager, drages noten tættere sammen, da man ellers ikke vilde kunne faa tag i de gjenblevne dyr; det gjælder bestandig at have dem samlet paa saa lidet rum som muligt, forat det skal være muligt at naa dem med harpunerne.

Under den hidsige jagt, som foregaar indenfor det skrøbelige stængsel, hænder det jo af og til, at et forskræmt dyr glemmer sig og render igjennem den indre not. Eksemplet lader imidlertid ikke til at smitte, hvad der ikke taler til fordel for dyrenes intelligens; undvigelserne sker altid ganske enkeltvis, og de undslupne dyr lærer ikke af erfaringen, saaat de gaar gjennem ydernoten ud af bassinet. Hænder det end ikke ofte — saaledes som ved hvidnosefangsten nu i april — at fiskerne faar tag i halefinnen paa dyret med det samme, det skal gaa igjennem noten og har magt til at holde fast paa den sprellende delfin, til den kan blive harpuneret, saa lykkes det ialfald, om end først efter langvarig jagt, at harpunere de undslupne hvaler i det større basin. Isaafald er afstanden fra land for stor til at tauget kan være fæstet der; harpunlinen er fastgjort i baaden, som det saarede dyr farer frem med paa en noksaa voldsom maade. En hvidnose, som harpuneredes paa dette vis, rendte saaledes en halv

times tid omkring med baaden paa slæb, en ganske anselig kraftanstrengelse for et dyr paa 2—3 meters længde. Dyret var tydeligvis meget forvirret og rendte hele tiden i ring uden at forsøge paa at komme ud i aabent vand.

Efterhvert som de sprellende dyr kommer iland i fjæren stikkes de ihjel med knive af op til en halv meters længde, fæstede paa lange træskafter. Er saa tilslut hele fangsten bjerget, hvorved søen vidt omkring blir som en blodpøl at se til, afspækkes dyrene, og kjødet og spækket deles mellem deltagerne i fangsten, der dog maa betale tribut til grundeierne omkring det sted, hvor ilandbringelsen sker.

Kjødet og spækket saltes ned og spises med god appetit af strilerne. Idetmindste kjødet er i virkeligheden ganske smageligt, selv for civiliserede ganer. Særlig gjælder dette, efter min egen erfaring, kjødet af hvidnosen (og sikkerlig ogsaa af hvidskjævingen): tilberedt som beef var kjødet af en ung hvidnose særdeles velsmagende. Det var betydelig mørere end oksekjød og mindede i smag om rensdyrskjød og kalvelever. Meget seigere og tildels noget tranet har det staurhynningekjød været, som jeg har havt anledning til at prøve i samme tilberedning. Spegepølse, gjort af dette kjød sammen med lidt flesk, er derimod fortrinlig; lidt blødere og mørkere end tilsvarende pølser af oksekjød og noget forskjellige i smagen, men ligesaa gode.

Dr. **J. Brunchorst.**

Søvn og beslegtede tilstande [1]).

Naar jeg iaften forsøger at give en fremstilling af søvnen og beslegtede tilstande, et thema, som i enkelte retninger nærmer sig det gaadefulde og det mystiske, er det ikke for at pirre nysgjerrigheden eller at opskræmme indbildningskraften, men det er for om muligt at vise, at om end meget er uforklaret, vi dog er paa veie til forklaring, at vi i vor opfatning af disse fænomener er forud for vore forfædre, og at den eksakte og eksperimentelle videnskab har bemægtiget sig domæner, som det tidligere var forbudt enhver rettænkende videnskabsmand

[1]) Foredrag i fællesmøde i Selskabet til videnskabelighedens fremme tirsdag den 31te april 1889.

at betræde, og hvor før kun charlatanen og den kritikløse fantast hørte hjemme. — Idet jeg i min udvikling begynder med det forholdsvis kjendte og forstaaede, for siden lidt efter lidt, skridt for skridt at komme til tilstande, som for mange staar paa grænsen af miraklet, haaber jeg at kunne gjøre det klart, at vort kjendskab til det dagligdagse og vor uvidenhed om det tilsyneladende overnaturlige begge kun er relative, at vi paa begge omraader kan bruge de samme methoder i vor undersøgelse og vore slutninger.

Hvad er mere dagligdags end den naturlige søvn; et voksent menneske sover bort omtrent $1/3$ af sin tid, og for den nyfødtes vedkommende kan man sige, at søvnen er den normale tilstand, af hvilken han kun vaagner op for at tilfredsstille sin trang til næring. — Og dog ved vi ikke, hvad søvnen er, kjender ikke de forandringer i legemet, som betinger den og kan her kun opstille hypotheser, som vistnok er mere complicerede, men maaske ikke sandere end den gamle Galén's, som mente, at søvnen var hjernens afkjøling. Det vil dog vække vore tanker at høre de hypotheser, som vor tid slutter sig til.

Den bedst udarbeidede og den rimeligste er Pflüger's. Som resultat af stofvirksomheden findes der i vort legeme, siger han, høit sammensatte, complicerede kemiske forbindelser. Ved deres eksplosion ɔ: deres overgang fra sammensatte til enklere kemiske forbindelser, udvikles kræfter, saaledes ogsaa nervekraft; disse eksplosive processer bliver, om de er sterke nok, gjenstand for vor bevidsthed.

Man kan anskueliggjøre deres forhold til bevidstheden ved at tænke sig luftbobler, som ledes ind i vand, er boblerne tilstrækkelig talrige og sterke, stiger de op paa overfladen og kruser denne, er de smaa og faa, blir overfladen uforstyrret.

Forat fremkalde en sansefornemmelse maa nervernes pirring vare et vist minimum af tid; saaledes vil f. eks. nethinden ikke modtage et indtryk med mindre lysets indvirkning varer $1/5$ sekund; paa samme maade kan man altsaa tænke sig, at efter at disse sammensatte stoffers mængde er delvis reduceret, deres eksplosion ikke blir sterk nok til at paavirke bevidstheden gjennem et saadant minimum af tid.

Vor søvn og vaagne tilstand veksler i almindelighed med nat og dag, legemet indretter sig automatisk, saa at efter 16 timers vaagen tilstand vore eksplosive stoffe paa det nærmeste er forbrugte og der for at holde os vaagen ud over disse kræves en speciel vilieanstrængelse. — Hvis nu forholdene medfører, at man maa emancipere sig fra afhæn-

gigheden af jordens daglige omdreining vil tilslut legemet, uden nogen viljeanstrængelse vænne sig til dette. En sømand er saaledes ligesaa udhvilet efter 4 timers søvn, som vi efter 8; under den korte søvn er der atter opbygget nok eksplosive materialer til at holde ham fuldt vaagen; men kun for en forholdsvis kortere tid, 4—6 timer, og efter denne tid er han igjen lige tilbøielig til søvn, som en arbeider paa land ved slutten af en arbeidsdag paa 12—13 timer.

En anden theori er, at der, i lighed med hvad som finder sted for musklernes vedkommende, under hjernearbeidet produceres melkesyre, der skulde virke søvndyssende ligesom narkotiske stoffe. Uheldigvis for denne hypothese, kan man ikke fremkalde søvn ved melkesyre.

Man har ogsaa forklaret søvnen som betinget i periodisk tilbagevenden af blodfattigdom i hjernen; besvimelse er jo en søvnlignende tilstand og beror paa en pludselig opstaaende blodmangel i hjernen. Desuden finder denne theori ogsaa støtte deri, at mennesker, hvis kræfter er sterkt udtømte efter sygdom eller blodtab, specielt efter maaltiderne, da fordøielsen gjør krav paa en stor del af individets blod, falder i sterk og dyb søvn. For folk, som gaar tilsengs med overanstrængt hjerne og blodstigning til hovedet, er et let maaltid umiddelbart før sengetid et godt middel mod deres søvnløshed. Man har ogsaa observeret hjernens tilstand under søvnen hos dyr og mennesker, hvor dele af hjerneskallen har været borte, og fundet en aftagen i hjernens størrelse og blodfyldning under søvnen. Men lader man nu en sterk lysstraale falde paa det lukkede øienlaag, viser der sig en udvidning af hjernens blodkar, uden at individet vækkes, hvilket altsaa viser os, at den nervøse udtømmelse er det primære, blodtomheden det secundære — ethvert organ indeholder mindre blod i uvirksomhed end under arbeide. — Til barnet, træt af legen, og arbeidsmanden, udaset efter en dags virksomt muskelarbeide, kommer søvnen i sund tilstand, saa snart øinene lukkes, sted og komfort er dem ligegyldig, — i sildetiden sover jo strilerne staaende, hængende med armene over udspændte tauge. — Den endnu trættere mand, hvis hjerne har været i aktiv virksomhed, kaster sig derimod maaske urolig paa leiet og anraaber forgjæves søvnen. De førstes liv er udadvendt, deres bevidste indtryk ophober sig mindre som forestillinger og ideer, men faar et direkte udslag i en handling. Hos den sidste, tænkeren, følges sanseindtrykkene af et sterkt bevidsthedsliv, som gjerne vedvarer tiltrods for trangen til søvn.

Hvilken sterk rolle ydre indtryk spiller hos en kropsarbeider, viser overmaade tydelig en særdeles interessant iagttagelse af nervelægen Strømpel: En mand var følesløs over hele kroppen, uden lugt og smag,

blind paa det ene øie og døv paa det ene øre, de eneste porte for indtryk udenfra var det andet øie og øre. Naar nu det friske øre tilstoppedes, og det friske øie tilbandtes, sov bestandig manden ind om 2—3 minutter, efterat han forgjæves først havde forsøgt ved klappen i hænderne at virke paa hørelsesnerven og derved holde sig vaagen. — Ligesom absolut mangel paa ydre indtryk fremkalder søvnen, forhindres denne ved indvirkninger paa vore sanser enten indenfra eller udenfra; fornemmelsen af kolde fødder er saaledes en almindelig aarsag til søvnløshed, som undgaaes ved et varmt fodbad, umiddelbart før man gaar tilsengs. Omvendt hindrer hedefornemmelser mange nervøse folks søvn, og her er en kold afrivning det rette middel.

Ogsaa over søvnens fænomener hersker lovmæssigheden; først lukkes øinene, og den vigtigste sans sover, hovedets muskler slappes, og hele kroppen søger en bagoverbøiet stilling, mens de intellektuelle evner endnu er i fuld virksomhed, saa at man under søvnens begyndelse undertiden kan tænke ualmindelig klart og korrekt. Rygmarvens refleksenergi er forsterket; derfor forstyrres nervøse individer ofte af trækninger i lemmerne, fremkaldt ved sengklædernes pirring af huden, indtryk, som gjennem følelsesnerverne og rygmarven overføres paa musklernes bevægelsesnerver; — eller et barn, som ikke har hostet hele dagen, anfaldes under sin indslumren af et hosteanfald, en smule slim i luftrørene, som før ikke har afficeret den lille, er nu et tilstrækkelig irritament.

Tilslut lammes ogsaa følelsesnervene, og sidst af alle sanser sover hørelsen ind. Ogsaa den indre hjernevirksomhed svinder gradvis, først vilien, saa den logiske sammenknytten af ideer, vor dømmekraft lammes, og vi bliver ikke længer istand til at forbauses over vor erindrings og fantasis forunderlige udflugter i drømmenes verden.

Under søvnens første stadium er vi os ofte bevidst at drømme, og et forsøg paa opmerksomhed kan vække os. Snart falmer fantasiens farverigdom, hele nervesystemet ligger under for søvnens magt; — søvnen har naaet sit maksimum. Dette indtræder almindeligvis 1 time efter dens begyndelse, og herefter aftager den gradvis i dybde. — Tilbagevenden til fuld bevidsthed foregaar saa om morgenen i omvendt orden af dens forsvinden; — at vilien, specielt vilien til at staa op, kommer meget sent, har formodentlig enkelte af mine tilhørere til sin egen beklagelse observeret.

D r ø m m e er den del af vort aandsliv, som under søvnen træder frem for bevidstheden; det synes, somom vor hjerne er i arbeide selv under den dybeste søvn, vækkes vi pludselig under denne, vil vi altid finde os selv beskjæftigede med en eller anden forestilling. Blot har vi

slet ingen erindring om dette den dybe søvns hjernearbeide, naar vi om morgenen vaagner godt udsovede. Kun af den begyndende og endende søvns ideer og billeder bevarer vi nogen erindring, og denne svinder snart, saa vi om aftenen maaske slet ikke kan gjenkalde os en drøm, som om morgenen stod fuldt saa klart for os, som det sterkeste sanseindtryk fra det virkelige liv. Vi kan ikke fra manglende erindring af vor hjernevirksomhed i en vis periode slutte os til, at den i den tid ikke har arbeidet. Søvngjængeren og den hypnotiserede somnambul, hvis evner saa tydelig er i virksomhed, har jo ingen erindring om sine anfald.

En del mennesker, gjerne af udpræget nervøs disposition, er jevnligt i mellemtilstanden mellem vaagen tilstand og søvn plagede af hallucinationer af de forskjellige sanser, specielt syn og hørelse. — Med øinene lukkede og hengivende sig selv til sine drømmerier, ser de omkring sig personer og landskaber saa tydeligt, som med aabne øine og i fuldt dagslys; de er sig fuldt bevidst at disse billeder er produkter af deres egen hjerne, men alligevel er billedernes intensitet saa sterk, at, hvis de er af en uhyggelig beskaffenhed, iagttageren uvilkaarlig ængstes for disse skyggebilleder, og at skrækken vækker ham. — Forener nu lydindtryk sig med sindsindtrykkene, hører man f. eks. ogsaa de seede personers tale, er det let at forstaa, at den hallucinerede tiltrods for fornuftens ræsonnement tror paa illusionens virkelighed, med andre ord, bliver momentant sindsforvirret. — Disse hallucinationer er ingenlunde blot erindringsbilleder fra de forløbne dages sanseindtryk, tvertimod frapperer de gjerne ved sin sælsomhed og forskjellighed fra forestillingslivets sædvanlige indhold — man kan sammenligne dem med en krampetrækning for musklernes vedkommende og opfatte dem som fremkommet ved spontane vibrationer af hjernevævet.

Alfred Maury, forfatteren af *Le Sommeil et le Rêve*, som jevnlig led af disse saakaldte hypnagoge hallucinationer, har ved forsøg paa sig selv , idet han lod sig vække efter en times søvn, konstateret, at hans hallucinationer fortsatte sig som drømme. — Sædvanlig antager billederne under vore drømmerier før den egentlige søvn ikke hallucinationens intense farve og skarpe konturer, de er kun erindringsbilleder; uden vilieanstrengelse, men med fuld bevidsthed bringe vi som i et kaleidoskop det ene billed op efter det andet, vi giver os hjernens spontane arbeide i vold, og finder os vel under fantasiens herredømme. Oftest drager billederne forbi som skyer paa himmelen, men ikke sjeldent ordner forestillingerne sig af sig selv, klart og følgerigtig, og vi forstaar

pludselig under vore drømmerier, hvad vi i løbet af dagen under sterk vilieanstrængelse og spændt opmerksomhed ikke kunde greie. Selv under fuld søvn har man, men rigtignok sjelden, eksempler paa, at hjernen har kunnet løse problemer, endog mathematiske, paa hvilke den fuldt bevidste aand forgjæves havde forsøgt sig.

At dette er sjelden, maa vi finde rimeligt, thi det karakteristiske for aandslivet i søvnen er netop, at dømmekraften (ved siden af opmerksomheden) er ude af virksomhed. Vi forbauses over intet, — en mand med 3 hoveder vilde vistnok forekomme os komisk eller uhyggelig, alt efter vor karakter, men det falder os ikke ind at overveie sandsynligheden eller muligheden af en saadan foreteelse. Mødet i søvne med en forlængst afdød forekommer os slet ikke saa urimeligt, vi tiltaler ham og han svarer — det synes os alt saa ganske naturligt og skræmmer ikke, om ikke vor indbildningskraft fra folkeovertroen laaner ham spøgelsets gyselige attributter. — Vort aandslivs høieste produkt, den moralske sans, lider ikke mindst under søvnen, selv de bedste blandt os begaa i vore drømme uden betænkning eller samvittighedsnag handlinger, ved den blotte tanke paa hvilke vi i vaagen tilstand vilde gyse tilbage med afsky. Vi myrder med koldt blod vore nærmeste slegtninge og drifterne kunne træde i virksomhed i sin fulde nøgenhed, raa og utæmmede som den vildes og dyrets — intet blir os helligt.

Det er en psykologisk lov, at visse evner kunne udvikles paa andres bekostning, og saaledes ogsaa her: med tab af eller indskrænkning af opmerksomheden og dømmekraften kan under søvnen indtræde en mer eller mindre fremtrædende forøgelse af hukommelsens virksomhed. Denne har to sider, kan være aktiv eller passiv. — Den aktive hukommelse tilhører det voksne individ i fuldt bevidst tilstand og er væsentlig afhængig af vilie og opmerksomhed, — gjennem logiske ideassociationer tvinger vi vort hjernearbeide ind paa det gamle spor, og tilslut finder vi søgende det forønskede erindringsbillede eller dettes repræsentant, ordet. — Den passive hukommelse er barnets, saa meget mere virksom end den voksnes, tiltrods for, at det mangler evnen til at koncentrere dem; indtrykkenes intensitet i barnealderen er udentvivl aarsagen til denne styrke. — I drømme er hukommelsen ogsaa passiv, forestillingerne knyttes sammen og følge hverandre grundet paa tilfældige ligheder, og dens styrke er som sagt betinget i dens, paa bekostning af de andre aandsevner etablerede uindskrænkede herredømme.

Naar vi fæster vort blik paa et punkt, modtager vor nethinde ogsaa indtryk fra de omkringliggende gjenstande; men disse indtryk er vi

os kun halvt bevidst. Ligeledes er det med vort indre syn: rundt om de ideer eller billeder, som vi intens beskjæftiger os med, flyder der som i en taage svage og kun halvt formede forestillinger, altfor ubestemte til at fæste sig i vor bevidsthed. Og dog har de efterladt spor i vor hjerne. Det er fra dem, at vi henter stoffet til vore originale drømme, hvis friskhed og nyhed overrasker os, og som bringer ubefæstede sjæle til at tro, at de er gjenstand for aabenbaringer fra et høiere sted. Det er ialmindelighed erindringer fra det vaagne liv, som danner grundlaget for vore drømmes indhold, men indtryk under søvnen enten gjennem vore ydre sanser eller fra vort eget legeme, naar de dyriske funktioner arbeider uregelmæssig, er ofte aarsagen til et inciteret drømmeliv og modificerer ogsaa drømmenes indhold. Under søvnen i febertilstande drives det overhedede blod i abnormt store mængder op til hjernen og fremkalder der forvirrede drømme. Og naar vi efter en varm sommernat om morgenen under en let bedækning udsættes for den kjølige morgenluft, drømmer vi ofte, at vi befinder os i et koldt bad. Et tungt maaltid før sengetid fremkalder hos disponerede individer mareridt, idet vi med drømmenes sædvanlige illogik forklarer en ubehagelig fornemmelse i maven ved en mystisk indvirkning udenfra. Idetheletaget objektiveres vore indtryk under søvnen, de opfattes som noget fra os forskjelligt, og heri maa vi søge den væsentlige grund til vor tro paa vore drømmes virkelighed.

Vort muskelsystem forholder sig under søvnen væsentlig passivt, ofte projicerer dog vore drømme sig udad i form af en muskelbevægelse; barnet smiler, sovende paa sin moders skjød, hunden gjør eller knurrer, og den af marschen udmattede soldat fortsætter sovende sin gang. Mellem barnets smil og det mest forbausende fænomen fra den naturlige somnambulisme, finder vi alle grader af bevægelser under søvnen. Ganske almindelig er smaa børns natlige opfaren og forskrækkelse. Midt under den dybeste søvn, gjerne 2—3 timer efter sin indsovnen, udstøder den lille et voldsomt skrig, idet der i det stive ansigtsudtryk præger sig en sterk rædsel; undertiden springer det ud af sengen og søger at skjule sig, ligesom for at undfly en truende fare. Det klamrer sig om sin moders hals, mens taarerne triller og sveden perler frem. Efter et kvarterstid lægger frygten sig, og det sover ind forat vaagne om morgenen uden mindste erindring om det hændte eller grunden til sin rædsel. Det synes, som om en del af centralnervesystemet pludselig løsrives fra sin forbindelse med de andre hjernedele og sættes i en voldsom pirring, og at denne direkte faar sit udslag uden at beherskes af de sædvanligte kontrollerende kræfter; — man maa tænke

paa en hovedløs fugls bevægelser. Slige voldsomme udslag finder vi ogsaa undertiden efter nydelsen af alkohol, visse narkotika og i enkelte former af galskab; ogsaa her er erindringen om anfaldet efterpaa fuldstændig udslukket.

Man har kaldt somnambulismen en aktivt optrædende drøm; — man har ogsaa defineret somnambulismen som en tilstand, i hvilken man i søvne foretager handlinger, som ellers foretages i det vaagne liv; — ligefrem oversat betyder somnambulisme søvngjængeri, men ordet bruges ogsaa om lignende fænomener, som opstaar i vaagen tilstand.

Man betegner saa det egentlige søvngjængeri som naturlig somnambulisme og opstiller samtidig en hysterisk somnambulisme og en pathologisk, som opstaar efter andre sygdomme, f. eks. beskadigelse af hovedet; og endelig den vilkaarlig fremkaldte, den hypnotiske.

Søvngjængeri er et udtryk for et daarlig balanceret nervesystem; det optræder mest i de senere barneaar, da nye vaagnende funktioner lægger et for sterkt beslag paa hjernens kontrollerende og balancerende indflydelse. De naturlige somnambuler blir ofte som voksne hysteriske og frembyder de bedste eksperimentale individer for hypnotisørerne. Dr. Dufour i Lausanne siger, at alle de unge mennesker, med hvem den bekjendte magnetisør Donato saa heldig eksperimenterede, havde det tilfælles, at de i sin barndom stod op af sin seng og spadserede rundt i huset. — Somnambulens aandsliv er mere eller mindre sterkt inciteret indenfor den sfære, i hvilken hans drøm bevæger sig; kun for indtryk, som vedkommer denne, er han modtagelig.

Man fandt en nat en søvngjænger beskjæftiget med at oversætte fra italiensk til fransk; han havde et tændt lys paa sit skrivebord; de tilkommende slukkede dette, og han agerede pludselig, som om han befandt sig i mørke, tiltrods for at værelset var rigelig oplyst for hans arbeide; kun det lys, han selv vidste om, lyste for ham.

Ofte kan man stikke og brænde somnambulen, uden at han synes at have den mindste fornemmelse heraf; de er ufølsomme for de tilfældige saar, som de modtager paa sine farlige vandringer. Muskelsansen, evnen til ubevidst at indrette sine bevægelser efter forholdene, synes altid forhøiet i paafaldende grad, dette forklarer deres merkelige og komplicerede bevægelse; ligeledes er følelsen sterkere udviklet end normalt, mens, som vi har hørt, smertefølelsen er i høieste grad afstumpet. — Som oftest er øinene aabne, stive og udtryksløse, »their eyes are open, but their senses are shut«; i andre tilfælde synes det, som om øiets virksomhed er skjærpet. — Forresten maa man antage, at i somnam-

bulismen en enkelt sans kan være i fuldstændig virksomhed i én retning og fuldstændig sløvet i en anden.

De forskjellige somnambuler forholder sig dog i enkelthederne saa forskjellig, at man ikke kan give nogen generel regel for disse; — de sanser, som anvendes, er de, som er strengt taget nødvendig til drømmens fuldførelse.

Til denne sansernes og reflektionernes delvise vaagen i en enkelt retning har vi forresten ogsaa analogier fra den normale søvn; — børn kan i søvne, uden at vækkes, ifølge moderens tilskyndelse f. eks. tage drikke til sig; og det bekjendte faktum, at mange mennesker vaagner til den forønskede tid uden at søvnens dybde og vederkvægende virksomhed derved lider, maa forklares som en aarvaagenhed af lokale hjernepartier.

Den samme ubevidste og senere uerindrede dømmekraft, som somnambulen udviser i forfølgelsen af sin drøms formaal, udviser ogsaa den mand, som ikke vækkes af en kjendt lyd — den være noksaa sterk, — men paa hvem den svageste, fremmede lyd med en gang gjør et indtryk, sterkt nok til at rive ham ud af søvnen. — Tiltrods for at søvngjængeriet naturligvis er saa gammelt, som historien, er der dog saa faa tilfælde, som er seede af kompetente iagttagere, at det endnu er vanskeligt at klassifisere dem efter deres fænomener.

De andre former af somnambulisme synes ikke i sin ytringsmaade at adskille sig væsentlig fra den naturlige. — Jeg skal referere nogle tilfælde, hentede fra Maury's bog:

En rebslager havde, ret som det var, til de forskjelligste tider af døgnet anfald af somnambulisme; hvad enten han sad, stod eller gik, var søvnen lige dyb, øinene var lukkede; man kunde slaa ham, stikke ham, knibe ham, fyre en pistol af for hans øren; ved anfaldets begyndelse lukkedes hans øine, hvad der ikke forhindrede ham i at fortsætte sit arbeide, — han spandt sin snor, somom han var vaagen, — var han paa vandring, fortsatte han denne og undgik omhyggelig de gjenstande, som laa i veien for ham. Flere gange gik han sovende fra Naumburg til Weimar; — en gang fik han anfaldet mens han red, han fortsatte veien over torvet i Weimar, steg af hesten og gik op til en slegtning, med hvem han begyndte at underholde sig, — vaagnede saa og gjorde fuld af forbauselse og skræk tusen undskyldninger.

Jeg har omtalt, at i drømmelivet lidenskaberne ofte fuldstændig behersker os. Da nu somnambulismen er en objektivt optrædende drøm, kan man forstaa, at somnambulen kan komme til at begaa handlinger, fuldstændig fremmede for hans virkelige karakter.

En munk af et fredsommeligt gemyt og meget hæderlig karakter kommer om natten ind til sin prior; hans øine er store, aabenstaaende, og han har en stor kniv i haanden; prioren sidder ved sit arbeidsbord og ser til sin skræk og forbauselse munken nærme sig hans seng, for derpaa med kniven at rette 3 stød mod denne, saa at bladet gaar gjennem tæppe og lagener ind i madratsen. Med et tilfreds udtryk forlader munken igjen værelset. Den næste dag kaldte prioren ham ind til sig og spurgte, hvad han havde drømt om natten. Forvirret svarede munken: »Jeg har havt en saa forunderlig drøm, at jeg nødig vil fortælle den, det maa være djævelens verk.« Da prioren insisterte, fortalte han: »Jeg drømte, at De havde dræbt min moder og at hendes blodige gjenfærd kom til mig og raabte om hævn; ved dette syn blev jeg saa rasende, at jeg som gal løb til Deres værelse og stak Dem ihjel. Derpaa vaagnede jeg badet i sved over min store udaad; men snart takkede jeg Gud for, at den uhyre forbrydelse virkelig ikke var blevet begaaet«. — Munken huskede, som vi ser, ikke sin handling, men kun sin drøm.

Heldigvis er det meget sjeldent, at søvngjængere begaar voldsomme handlinger; hvor man hører om saadant, bør man altid være i tvil, om man ikke har med epileptikere at gjøre; hos disse optræder undertiden konvulsiviske eller krampagtige anfald af raseri med trang til tilintetgjørelse, men epileptikerens handlinger er ikke saa komplicerede og overtænkte som somnambulens.

Da søvngjængeren forlader sin seng midt under den dybeste søvn, — vi erindrer, at den natlige forskrækkelse optraadte i den samme periode af søvnen, — staar det i fuld samklang med, hvad vi tidligere har hørt, at han ved sin opvaagnen ingen erindringer har om sine handlinger.

En ung mand, hvis hoved rammedes af en kugle i slaget ved Sedan, frembyder et smukt eksempel paa den saakaldte pathologiske somnambulisme; — hans liv er delt i 2 faser, én normal og én pathologisk; under denne sidste er han uimodtagelig for alle indtryk udenfra undtagen gjennem følelsessansen; han gaar omkring tilsyneladende omtrent som ellers, men alt, hvad han foretager sig, er kun en gjentagelse af hans normale livs automatiske vaner, og som en automat lader han sig lede, sluger maden i sig uden at kunne smage; vin, chininmikstur og dyvelstræk drikker han som vand. — Ved at føle sig frem klarer han sig under gangen ogsaa paa ukjendte steder; og gjennem følelsen modtager han suggestioner ɔ: indskydelser; giver man ham saaledes en stok

i hænderne, antager han, at det er et gevær, og han tror, at han befinder sig i slag.

Den hysteriske somnambulisme adskiller sig som sagt ikke væsentlig fra de andre former, kun finder man gjerne her afvekslinger med andre hysteriske fænomener, som kramper, katalepsi og ekstase — hvortil vi senere kommer.

Ekstase er en drøm i vaagen tilstand, den medfører kun en sløvhed af de ydre sanser, ikke somnambulismens absolute mangel paa modtagelighed i enkelte retninger og af enkelte sanser; og den ekstatiske bevarer erindringen af sin drøm. Maury kalder det en vaagen drøm. Naar en let modtagelig og slet balanceret hjerne intenst befatter sig med ideer og forestillinger, som mægtigt influerer følelseslivet, fremkommer undertiden dette fænomen, som de gamle katholsk-kristelige forfattere har efterladt os saa mange skildringer af. — Forestillingerne omdanner sig til billeder, og disse antager den ydre iagttagelses former og farve i saa sterk grad, at den afficerede person opfatter sine hjernebilleder som virkelighed, med andre ord, er hallucineret; og hele hans følelsesliv fletter sig med dets inderste fibre om hallucinationens indhold. Da det nu i de overveiende tilfælde er religiøse forestillinger, som er istand til intenst at beskjæftige hjernen, paa samme tid som de mægtigt influerer fantasilivet, er det rimeligt, at de ekstatiske syner oftest er af religiøst indhold.

Til begrebet ekstase, som det skildres af de katholske forfattere, hører ogsaa henrykkelsen, en salig fornemmelse af at være revet bort fra jordelivet og dets begrænsninger og en følelse af en inderlig berøring og forening med det guddommelige. Det videnskabelige begreb ekstase har faaet en udvidet mening; for det første kan andre følelser end den religiøse frembringe fuldstændig analoge tilstande, f. eks. den erotiske følelse, og for det andet behøver ikke den til grund liggende forestilling at være af en lykkelig karakter — den kan være skrækindjagende, og drømmens indhold blir saaledes ogsaa skrækkeligt.

Fra et videnskabeligt standpunkt er saaledes ogsaa den person en ekstatiker, hos hvem frugtesløse spekulationer over theologiske spørgsmaal og en, af frygt for pinsler i et andet liv, opjaget fantasi har fremkaldt gyselige hallucinationer af djævler og helvede. — De gamle theologer kaldte den sidste slags ekstatiske, djævelbesatte, — psykologisk stiller vi dem altsaa i klasse med de saligt henrykkede.

Af disse sidste finder vi, som bemerket, væsentlig skildringer hos de katholske forfattere, mens vi hos de første protestantiske theologer lige op til slutten af forrige aarhundrede finder talrige skildringer af

djævelbesatte ekstatikere; — man brændte dem gjerne. — Aarsagerne til denne forskjellighed i hallucinationens indhold ligger jo klart nok i forskjellen i de to religioner og de folks karakter, som har antaget disse.

En skildring fra det 11te aarhundrede giver os en klar ide om den af munkene paa bjerget Athes vilkaarlig fremkaldte ekstase:

»Naar du er alene i din celle, luk din dør og sæt dig i et hjørne, løft din aand over alt forgjængeligt og forbigaaende, bøi dit skjeg og din hage ned til dit bryst, vend dine øine, dine tanker henimod midten af din bug, hvor navlen er, og søg dit hjertes sted, sjælens sæde. Først vil alt være mørkt og trøstesløst, men hvis du holder ud dag og nat vil du føle en uudsigelig glæde og straks sjælen har opdaget hjertets plads, indhylles den i mystisk, ætherisk lys«.

De fleste af de katholske ekstatikere er kanoniserede helgener.

Den religiøst henrykt hallucinerede imponerer tilskueren ved sit fraværende, straalende og lykkelige udtryk. En troende iagttager af Bernadette Soubiron, hvis visioner af den hellige jomfru ledede til oprettelsen af det berømte valfartsted i Lourdes i Sydfrankrig siger, at synet af hendes forklarede lykke var uden lige paa denne jord.

Naar den ekstatiske tilstand forbinder sig med den kataleptiske — og ved katalepsi forstaar vi den tilstand, i hvilket legemet er absolut følesløst og ubevægeligt, saa at individet uden modstand lader sig stille i en hvilkensomhelst position — har vi en tilstand, som englænderne betegner som *trance*, og som nærmer sig til skindød. Patienten ligger henstrakt ganske ubevægeligt, og kun et svagt aandedræt og en minimal puls bringer os til at forstaa, at livet er tilstede; en saadan tilstand kan vare ugevis, ja maaske i maaneder; man maa dog ikke tro altfor let paa de beretninger man læser om, da disse individer saavel som de ekstatiske kataleptiske næsten altid er hysteriske, og da et af de karakteristiske udslag af denne sygdom er lyst til overdrivelse og trang til at vække interesse og sensation.

De indiske fakirer skal efter nøkterne iagttageres udtalelse formaa ved askese og religiøs selvbetragtning at hensætte sig selv i en lignende tilstand, ja endog at reducere livsenergien til et saadant minimum, at de indsyede i en sæk lader sig levende begrave; og dog vender de lidt efter lidt tilbage til livet.

Der gives virkelig tilfælde, hvor selv lægen ikke kan opdage noget liv, hvor puls og aandedræt synes forsvundne, hvor man gjør alle beredelser til begravelsen, men hvor livet dog er tilstede, ja endog undertiden et bevidst liv, og hvor patienten lever op igjen og fortæller os sine følelser og betragtninger.

En kvindelig læge i Chikago, svagelig, 30 aar, fik nervefeber efter en lang og anstrengt hospitalstjeneste. Efter en periode af stor svækkelse syntes dødstimen at være kommen; i lægernes nærværelse ophørte pulsen at slaa, aandedrættet stoppede. Man forsøgte de sædvanlige midler for at bringe hende tillive igjen, men først efter flere timer begyndte hun igjen at aande. Hun kom sig. Den hele tid var hun bevidst, og her er, hvad hun fortalte. Hun syntes at skue ned paa sin seng ovenfra, og hun saa lægerne og vennerne staa ved siden af den, holdende hendes haand, og hun var bedrøvet over deres sorg. Hun følte ikke de hede varmeflasker. Baaret af en befriet indbildningskrafts vinger, troede hun at beskue den himmelske by, men fik ikke træde igjennem dens porte. Visse filosofiske problemer, som hun før forgjæves havde grublet over, blev nu fuldstændigt forstaaelige, og erindringen om deres forklaring holdt sig efter hendes helbredelse.

Heldigvis er der et sikkert tegn, skal man tro Rosenthal, til at skille mellem liv og død, nemlig den afbrudte eller faradiske elektriske strøm; indtil 2 timer efter døden vil denne fremkalde tydelige sammentrækninger af musklerne, og under skindøde tilstande forsvinder kontraktabiliteten aldrig.

Vi erindrer, at munkene paa Athos og de indiske fakirer ved selvkoncentration kunde overføre sig til en søvnlignende tilstand. Den søvn, som fremkaldes ved den vilkaarlige indvirkning af et andet individ, kalder vi den hypnotiske søvn, med andre navne den nervøse søvn, den dyriske magnetisme. Hypnotisørerne kan bruge de forskjelligste methoder for at fremkalde denne; et sterkt og vedvarende indtryk udenfra er det væsentlige for dem alle; et fikserende blik, strygninger, skarp tiltale virker paa samme maade og frembringer de samme fænomener som en lysende gjenstand eller lyden af en gongong. Mens ekstatikeren fordyber sig i sig selv og forandrer omgivelserne ud af sit eget bevidsthedsindhold, taber den hypnotiserede ganske sig selv og sin egen personlighed; han blir under hypnotisørens indflydelse en fuldstændig automat, som man kan indbilde alt og faa til at gjøre alt. Ligesom somnabulen erindrer den fuldstændigt hypnotiserede intet af, hvad der er hændt under hans søvn.

Hypnotismens interessanteste fænomen er suggestionen eller indskydelsen. Hypnotisøren er ikke alene istand til under selve hypnosen at kunne fremkalde en hvilkensomhelst forestilling eller handling, som f. eks. at lade den hypnotiserede drikke vand som vin og se en fugl, hvor der kun er tomt rum, eller at bringe ham eller hende til at begaa en forbrydelse — men hans magt strækker sig ud over hypnosen, og hvis han

f. eks. siger: Imorgen kl. 12 skal du kaste dig i søen, vil i de fleste tilfælde den hypnotiserede, som da er i fuldt normal tilstand, handle efter hans indskydelse, tiltrods for, at hun ingen erindring har om, hvad der er hændt under hypnosen. Drevet af en indre trang føler hun, at hun maa handle saaledes og ikke anderledes uden at kunne angive nogen grund. Man forstaar, hvilken betydning disse fakta kan have for retspleien. Dette er den saakaldte posthypnotiske suggestion. Det er engelskmanden Beard, som har fortjenesten af at have lagt grundvolden for den videnskabelige opfatning af hypnotismen; han fjernede al den humbug, hvormed de ældre magnetisører, især Mesmer, havde omgivet sine forestillinger, og hypnotiserede simpelthen ved at lade sine forsøgsindivider betragte en sterkt lysende gjenstand med blikket opad og indad. Siden 70aarene har franskmændene fortjenesten af at have udvidet vort kjendskab til hypnotismens forskjellige ytringer. Pariserskolen, ledet af Charcot, og Nancyskolen af Beaunis kappes om hvert aar at levere nye arbeider paa dette felt.

Tilslut skal jeg forsøge at besvare et spørgsmaal, som mine herrer og damer maaske venter besvarede i et foredrag som dette. Hvad er i virkeligheden clairvoyance — og er denne et faktum? Jeg skal forsøge korteligen at besvare spørgsmaalet. De saakaldte clairvoyanter er hysteriske somnambuler; under deres anfald kan der indtræde en hyperæstesi ɔ: forhøiet virksomhed af visse sanser — sammenlign forhøielsen af muskelfølelsen hos de naturlige somnambuler. Deres fingerfølelse kan blive saa skarp, at de kan træde i en fin naal uden at bruge sit syn; gjennem halvt lukkede øienlaag og i halvmørke ser de, hvor almindelige mennesker intet ser. Ja det er ikke umuligt, at de kan se gjennem helt lukkede øienlaag. I dette er der dog intet overnaturligt, men kun en skjærpelse af den naturlige sans; deres øie behøver ligesom natuglens relativt lidet lys til sine iagttagelser. Men ingensinde har en somnambule kunnet overbevise en kritisk og videnskabelig mand, om at det er muligt at se gjennem et ugjennemsigtigt bind. Paa samme tid som under disse anfald sanserne er skjærpede, er aandsevnerne, især hukommelsen, inciteret, og derigjennem lettes ideassociationerne; somnambulen taler flydende og med eleganse, og hun befinder sig under sit anfald i en høiere intellektuel sfære. En simpel bondepige forbauser saaledes auditoriet ved at citere hebraisk og græsk; mirakel, skriger man naturligvis. Senere oplyses det, at hun har tjent hos en prest, som ofte læste disse sprog høit; altsaa kun hukommelse, intet under. Kombiner nu disse merkelige præstationer og indbild Dem somnambulen foran et lettroende publikum, og det er let at forstaa, hvorledes

beretninger om deres klartsynthed, fjerntsynthed og fremsynthed kan opstaa. Samme hyperæstesi af sandserne og incitation af aandsevnerne finder vi ogsaa i den kunstige somnambulisme.

J. D. Irgens.

Mindre meddelelser.

Norsk geografisk forening. En hel del anseede mænd i Kristiania har fornylig udsendt følgende indbydelse:

»Undertegnede har antaget det nuværende tidspunkt passende til at bringe frem for offentligheden en af flere allerede længe næret tanke om at stifte et norsk geografisk selskab i lighed med dem, der eksisterer i vore nabolande og de allerfleste andre europæiske stater. Man har tænkt sig, at foreningen hvert aar skal afholde 4—5 møder. Til et par af disse vil forsøges indkaldt som foredragsholdere bekjendte reisende andetstedsfra, væsentlig nabolandene; desuden vil i møderne gives meddelelser om opdagelsesreiser, fremlægges karter, holdes diskussioner. En aarbog vil istandbringes til uddeling blandt medlemmerne. Kontingent aarlig 4 kr. for 1 person, 2 kr. for hver følgende (damer og herrer) af samme husstand. Livsvarige medlemmer 40 kr.«

Foreningen fortjener livlig tilslutning saavel i som udenfor hovedstaden. I de større byer burde man maaske søge dannet filialer, hvis medlemmer, mod at en vis del af aarsindtægten blev afgivet til hovedselskabet, fik sig aarbogen tilsendt, mens den øvrige indtægt benyttedes til afholdelse af foredrag paa vedkommende sted.

Kraftig vekst. Paa en liden ø Anduglen, nær Stordøen i Søndre Bergenhus, fandt meddeleren ved en ekskursion i forrige maaned et skud af klungerrose *(rosa canina)*, der maalte 4.50 meter. Skuddet var ved grunden knapt fingertykt og var i hele sin længde vokset frem ifjor sommer. Regner vi vegetationstiden til $4^1/_2$ maaned (midten af mai til slutten af september), saa beløber veksten sig til 100 cm. pr. maaned eller 3.3 cm. pr. døgn. Da nu den væsentligste del af tilveksten finder sted i en forholdsvis liden del af sommeren, har skuddet uden tvil til sine tider vokset betydeligt mere end 1.5 millimeter i timen — en ganske pen vekst under vore breddegrader. Anduglen udmerker sig ved en særdeles frodig vegetation af kristtorn *(ilex)* og vedbend *(hedera helix)*. Efter maaling af dr. Reusch naar den største vedbend paa øen en høide af 35 meter. Kristtorne paa over 15 meter er der flere af.

I. B.

Kaskeloten, der nu som regel kun træffes i de varmere og sydligere dele af Atlanterhavet samt i det Stille Ocean, havde tidligere en langt større udbredelse; den skal endog være truffet saa langt mod nord som til Grønland. Langs kysterne af Skotland, England og Frankrige skal den oftere være strandet. Ogsaa ved vore kyster er kaskeloten af og til funden. Den ældste sikkre beretning om en stranding af denne hval findes i »Efterretninger om Provstiet Nordfjord« fra omkr. 1780; den heri omtalte hval var nogle aar tidligere drevet paa land i Sønd-

fjord, den maalte 68 fod og gav foruden spæk 6 tønder hvalrav eller spermacet. I 1849 fandtes en kaskelot drivende død ved Edø i Nordmør. Den sidste kaskelot, der er seet ved vore kyster, er sandsynligvis en, som ifølge prof. Sars blev observeret ved Lofoten i 1865. At denne hval oftere har strandet ved den norske kyst, viser de kaskelottænder, som af og til findes, helt op til det nordligste Norge. I Tromsø museum opbevares saaledes en tand, som blev funden ved pløining paa Bjarkø i Senjen (69^0 n. br.) ca. 13 m. o. h. Det sidste kaskelotfund er ligeledes en tand, som hr. Alexander Kjelland sendte Bergens museum nu i vaar. Den kegleformige, svagt bøiede tand var funden i sanden ved Orre paa Jæderen og var 135 mm. lang; heraf kommer 100 mm. paa roden, der nedentil var hul og maalte 55 mm. i gjennemsnit paa det bredeste.

To iagttagelser. Da jeg engang for flere aar siden skulde presse en Tyrhjelm *(aconitum septentrionale)* til mit herbarium, lagde jeg merke til, at næsten paa samtlige blomster det bagerste hjelmdannede bægerblad var bidt igjennem — øiensynlig af insekter — lige over de to honninghjemmer; dengang gav jeg mig, besynderlig nok, ikke tid til at undersøge nærmere, hvilke insekter det kunde være, som gjorde dette, men senere har jeg paa den nærbeslegtede, i haverne dyrkede art iagttaget ganske det samme forhold og fundet aarsagen. Det er humlerne, som sønderbider bægerbladet for lettere at komme til honningen, mens de ellers maa søge nedenfra op gjennem hele »hjelmen« med tungen, hvilket maa være mindre bekvemt og tage længere tid. Nu tager de honningen ovenfra ved at stikke tungen ind gjennem hullet. Jeg har seet, at ikke alle gjør dette, hvorved jeg har kunnet iagttage, at en humle bliver snarere færdig med en blomst, naar den søger honningen ovenfra gjennem det selvlavede hul (der bides naturligvis blot et hul engang for alle), end naar den gaar tilverks paa almindelig maade.

Det »aber« er der imidlertid ved denne fremgangsmaade, at humlen saaledes unddrager sig en af sine »pligter«: den faar meget mindre blomsterstøv paa sig og gjør saaledes planten mindre nytte for honningen! —

Der er, som bekjendt, mange dyr, der bruger forskjellige kneb for at give sig et uskyldigt udseende og lettere overrumple sit bytte. Et saadant fif betjener ogsaa kraakebollerne (søpindsvinene) sig af, idet de meget hyppig kryber om med et tangblad eller en muslingskal paa ryggen. Disse »skjolde« holder de fast med sugefødderne — det kunde jo tænkes, at ialfald tang tilfældig kunde blive hængende ved piggene —, hvorfor det vel ingen tvil kan være om, at de bærer dem med hensigt — og denne hensigt kan ikke indsees at være nogen anden end den ovenfor nævnte.

Jeg tror, søstjerner og krabber bærer sig ad paa lignende maade, dog har jeg ikke her gjort saa bestemte iagttagelser som for kraakebollernes vedkommende. *K. L.*

Infusionsdyrenes formeringshastighed. En fransk naturforsker har undersøgt, hvor lang tid nogle lavtstaaende infusionsdyr, der formerer sig ved simpel deling, bruger forat formere sig. Han har f. eks. fundet, at en art *stylonichia* tvedeler sig hver fjerde eller femte time. Gaar vi ud fra et dyr, saa deler det sig efter fire eller fem timers

forløb i to; af disse bliver der efter samme tidsrum fire, af disse 8 o s v. Regner vi, at der foregaar fem delinger pr. dag, saa vil der efter forløbet af en maaned være foregaaet 150 formeringer, der vil være fremkommet 150 generationer. Antallet af individer i den sidste af disse generationer, forudsat at alle bliver i live, er, som man let kan regne ud, et tal med 45 sifre.

Lad os forsøge at gjøre os rede for, hvad dette vil sige, idet vi følger en beregning af Forel i *La Nature*. Forsøgte vi paa at tælle individerne i den hundrede og femtiende generation, og talte vi et individ pr. sekund, saa vilde vi efter et aars forløb være kommen til 31 millioner, d. v. s. et tal med 8 sifre. Efter 100 aar var vi kommet til et tal med 10 sifre. Kunde vi vedblive med tællingen i en billion aarhundreder, saa vilde vi dog ikke være kommen længere end til 22 sifre og vilde altsaa endnu være langt fra færdig. Antager vi, forat komme lidt videre, at dyrene er sammenbundtede i pakker paa 1 billion hver, og at vi kun behøver tælle disse, saa vilde vi i den samme tid være kommen 12 sifre videre, til et tal med 34 sifre. Og selv om hele jordens 1400 millioner mennesker hjalp os med tællingen, saa vilde det ikke bringe os videre end til 43 sifre. Det vil med andre ord sige, at om hele jordens befolkning gav sig til at tælle dag og nat i en billion aarhundreder, og i hvert sekund talte en pakke infusionsdyr paa 1 billion individer, saa vilde de dog ikke være færdig med at tælle antallet af individer af *stylonichia*, fremkommet ved successiv deling gjennem 150 generationer, i løbet af én maaned.

Men man kan gjøre en lidt rimeligere regning. Hver *stylonichia* er 0.2 mm. lang, d. v. s. den er saavidt synlig med det blotte øie. Alligevel vilde individerne af den hundrede og femtiende generation indtage et volum, 1000 gange saa stort som solens.

Denne sterke formeringsevne er ikke noget særkjende for *stylonichia*. Bakterierne og de fleste andre mikroorganismer formerer sig lige hastigt, men heldigvis behøves der ikke mere end at halvparten af hver generation gaar tilgrunde, før de formerer sig, forat antallet af individer skal holde sig inden rimelige grænser. Og i virkelighedan ødelægges under almindelige omstændigheder langt flere, dels af mangel paa næring, dels paa anden maade.

Stor regnorm. De arter af regnorm, som findes hos os, naar sjelden en større længde end 20 centimeter; i de varmere lande forekommer der derimod arter af ganske anderledes anseelige dimensioner. I Parisermuseets samlinger er der saaledes regnorme fra Ny-Caledonien, som er mere end $^1/_2$ meter lange, og sydamerikanske orme, der endog maaler $1^1/_2$ meter. Den største af alle hidtil opdagede regnormarter er imidlertid en, som bebor Gippsland i Australien, og som nylig er beskrevet af prof. Mac Coy under navn af *megascolides australis*. Dens længde gaar op til 2 meter; tykkelsen er som en middelstor hugorm.

Ormen fører, ligesom vore almindelige regnorme, et underjordisk liv og graver sig gange under jorden særlig ved bredden af bække eller elve. I disse sine underjordiske gange bevæger den sig paa den maade, at den paa et sted af kroppen blærer sig op og derpaa trækker resten af kroppen efter sig. Herved frembringer den en slags

klukken, som skal være ganske hørbar, og som ofte er det eneste kjendelige tegn paa, at der er orme i nærheden. Under jorden bevæger den sig med stor færdighed; har man derimod faaet den frem af dens gange og faaet den anbragt ovenpaa jorden, saa synes den at være ude af stand til at røre sig, den bliver liggende aldeles rolig uden at gjøre noget forsøg paa at flygte. At faa de lange dyr frem af jorden uden at rive dem over er derimod et meget vanskeligt arbeide, da dyret holder sig fast i sine gange med stor kraft og tillige er temmelig slimet og glat.

Som forsvarsmiddel mod sine fiender er den kjæmpemæssige orm udstyret med en meget sterk, kreosotlignende lugt samt med evnen til at udsprøite en slimet vædske af sine rygporer.

Hjernens størrelse. Efter forskjellige forfatteres opgaver (anførte af prof. G. A. Guldberg i Nordisk Tidsskrift) veier menneskets hjerne gjennemsnitlig 1375 à 1400 gr.; hjernen hos en gorilla ca. 550 gr., orangutang ca. 400, chimpanze 350. Elefantens hjerne veier mere end 3000 gr., den store finhvals 6700, blaahvalens 8—9 kilo.

Imidlertid er hjernens absolute vegt af liden betydning; et bedre maal paa dens størrelse har vi i forholdet mellem hjernevegten og legemsvegten. Dette forhold er følgende:

Menneske (voksent)		mellem 1 : 30 og 1 : 36
Saïmiri-aben		1 : 22
Säi-aben		1 : 25
Uistiti-aben		1 : 28
Gibbon-aben		1 : 48
Gnavere	markmus	1 : 31
	alm. mus	1 : 43
Muldvarp		1 : 36
Hund		1 : 47
Forskjellige fugle		mellem 1 : 14 og 1 : 27

Der er altsaa talrige dyr, som har en forholdsvis større hjerne end mennesket og — hvad der er vigtigere — den relative hjernestørrelse er høist forskjellig hos ganske nærstaaende arter, som f. eks. de anførte aber.

Efter en anden kilde kan vi tilføie, at der synes at finde en vis forholdsmæssighed sted mellem hjernens og kroppens størrelse, saaledes at jo større dyret bliver, desto mindre bliver hjernens vegt i forhold til kroppens. Følgende tabel, der angiver hjernens vegt pr. 1000 gr. kropsvegt, viser bedst dette.

Fugle.		Pattedyr.	
Struds	0.9 gr.	Hval	0.3 gr.
Gaas	3.0 —	Okse	1.25 —
And	4.0 —	Faar	3.0 —
Meise	80.0 —	Hare	4.0 —
		Rotte	7.0 —
		Mus	25.0 —

Insekter i det menneskelige legeme. Ifølge *Die Natur* har man i en tyndflydende rødbrun affoiing fundet en stor mængde piggede

fluelarver, horende til to arter af *homalomyia*. Eg af fluen menes at være spist sammen med fødemidler.

Telegraf og telefon. Efter hvad statssekretær von Stephan meddeler, belober længden af alle jordens telegraflinier sig til 966,900 km., d. v. s. omtrent 26 gange jordens omkreds. Ledningernes længde er 2,724,000 km. eller 80 gange jordens omkreds ved ækvator. Antallet af telegrafapparater er 160,000.

Af telefonstationer (centralstationer) findes i Amerika 2739, i Tyskland 164, Frankrige og Italien 28 hver, Luxembourg 15, Norge 21, Nederlandene 9, Portugal 2, Rusland 36, Schweitz 71. Af de større byer har Berlin det største antal telefonapparater, 10,000; derefter kommer New-York 6042, Paris 5330, London 4596, Wien 2400.

Nyt mineral. Kemikeren ved det kanadiske kobberselskab, Sperry, har opdaget et nyt mineral af usædvanlig kemisk interesse. Det er en forbindelse af platina med arsen og det første hidtil fundne mineral, som indeholder som hovedbestanddel platina i forbindelse med andre substanser end de naturlige legeringer af platinagruppens forskjellige metaller. Prof. Wills kalder det sperrylit. Det har udseendet af en tung, glinsende sand, som bestaar af smaa, godt udviklede krystaller. Sandet er gjerne opblandet med forskjellige fremmede bestanddele, som kan fjernes ved behandling først med kongevand og derpaa med fluorvandstofsyre. Efter denne behandling er sperrylitsanden blevet betydelig mere glinsende, idet hvert korn viser sterkt glinsende, tinhvide krystalflader. Den specifiske vegt er 10.6, men trods denne betydelige vegt (omtrent som blyets) har sandet en udpræget tilbøielighed til at flyde paa vand, som ikke fugter det. Selv naar kornene synker, fører de luftblærer med sig. Denne merkelige egenskab kan dog ikke, hvad forsøg har godtgjort, tilskrives urenheder paa overfladen. Sperrylit angribes kun yderst vanskeligt selv af sterkt kongevand. Ophedes det i et aabent kar, afgiver det en del af arseniken, og resten smelter. Analyse har vist, at sperrylit indeholder 52.5 pCt. platina og ubetydelige mængder, neppe 1 pCt., rhodium og palladium, resten er arsen. Krystalformen er sædvanlig terning eller oktaeder og ligner i det hele meget svovlkisens.

Sverdfiskens stødkraft. *Die Natur* beretter, uden at angive hvorfra den har oplysningen, at det norske fartøi »Prins Eugen« i mai maaned forr. aar, paa reise fra Montevideo til Quebeck, i nærheden af øen Fernando de Noronha, blev rammet af et heftigt stød, der bragte hele skibet til at ryste. Da det var sent paa aftenen, kunde man ikke faa rede paa aarsagen til stødet; næste morgen viste det sig, at skibet havde faaet en læk, saa pumperne maatte holdes i gang en halv time hver dag. Ved ankomsten til Quebeck opdagedes, at skibssiden var gjennemboret af en sverdfiskesnude. Sverdet var gaaet gjennem metalhuden, gjennem en furuplanke af 17 cm. tykkelse og endelig gjennem en inderklædning paa 28 cm. Indenfor denne ragede det ca, 1½ cm. frem.

Et halelignende vedhængsel forekommer undertiden hos mennesket. Saaledes afbildes og beskrives nylig i et fransk tidsskrift en hale paa 25 cm. længde, hvormed en 12-aars gammel gut fra Saïgon var belemret. Dette skal være den længste hidtil iagttagne menneskehale. Af de hidtil gjorte iagttagelser synes det at fremgaa, at de længste haler altid forekommer hos lavtstaaende eksotiske folkeslag. Naar Europæere har haler, saa er disse gjerne ganske korte, siger *Die Natur*.

Mikroorganismerne i den menneskelige mave har en fransk forsker gjort til gjenstand for undersøgelse, idet han har udpumpet indholdet af sin egen mave med den i den senere tid saa meget anvendte mavepumpe, og analyseret det bakteriologisk. Foruden af tidligere kjendre bakteriearter fandt han 9 nye former. Alle disse mikroorganismer synes at medvirke ved fordøielsesprocessen, idet forskjellige næringsmidler fordøiedes bedst i en kunstig mavesaft, der indeholdt samtlige former.

Meteorernes hastighed synes ofte forholdsvis liden paa grund af den store afstand, i hvilken de bevæger sig, men er efter den engelske astronom Norman Lockyers iagttagslser dog ganske anseelig, idet den sjelden beløber sig til mindre end 16,000 meter i sekundet. Ofte er hastigheden meget større, 60—80 kilometer; gjennemsnittet menes at være ca. 50 kilometer.

Et nyt næringsmiddel. Ved at gjøre et gjennemsnit gjennem et hvedekorn vil man se, at der indenfor frøskallen ligger to væsentlig forskjellige dele: en hvid masse, der fylder hele skallen, og som kaldes frøhviden og en i dennes ende indleiret liden spire. Den er det, som bekjendt, der udvikler sig til den nye plante; frøhviden er oplagsstedet for en hovedsagelig af stivelse bestaaende reservenæring, der tiltrænges forat spiren skal kunne vokse. Ligedan er bygningen af de andre kornsorters frø.

Naar kornet forarbeidedes til mel, malede man tidligere sammen baade frohviden og spiren — to bestanddele, hvis kemiske sammensætning er høist forskjellige, idet den sidste indeholder store kvantiteter eggehvidestoffer, den sidste væsentlig stivelse. I de senere aar derimod er man begyndt at adskille disse to forskjellige bestanddele, hvorved man erholder et adskillig hvidere og smukkere mel.

Af de udskilte spirer er man saa i den sidste tid begyndt at fabrikere et eget næringsmiddel, der har faaet navnet *embryofarin* (»spiremel«), et navn, der forsaavidt er misvisende, som det i sin sammensætning er aldeles forskjelligt fra virkeligt mel. Embryofarinet indeholder ikke spor af stivelse, men overordentlig store mængder eggehvide og er netop derfor særdeles værdifuldt som næringsmiddel. Det efter de nyeste methoder af hvede fremstillede embryofarin indeholder mellem 40 og 60 pCt. eggehvidestoffer, d. v. s. mere eggehvide end noget tidligere kjendt næringsmiddel, siger *Revue scientifique*. Det har i den senere tid været adskillig anvendt i flere pariserhospitaler som næring for patienter, der lider af svækket fordøielse og særlig for sukkersyge.

Literatur.

O. E. Ellinger: 1) Lærebog i Varme. 2) Lærebog i Magnetisme og Elektricitet. (Kjøbenhavn. C. A. Reitzels forlag.)

»Naturen« indeholder i hefte no. 1 for dette aar en anmeldelse af Lærebog i mekanisk fysik af Julius Petersen og Georg Forchammer. I denne anmeldelse er der indløbet en feil, som anmelderen herved korrigerer, idet den førstnævnte af forfatterne er identificeret med den fremragende danske mathematiker Julius Petersen, der er professor ved Kjøbenhavns universitet, mens fysikens forfatter er adjunkt ved Herlufsholms skole. — Forvekslingen lader sig forklare derved, at professor Julius Petersen aldrig anfører sin borgerlige stilling paa titelbladet af sine mathematiske lærebøger, der er vel kjendte og høit skattede i den norske lærerstand, mens det paa den anden side heller ikke indeholder nogen modsigelse at antage, at en professionel mathematiker forener sig med en fysiker om at udgive en lærebog i mekanik.

De ovenfor nævnte to lærebøger af docent Ellinger er udarbeidede efter samme plan som den mekaniske fysik og passer saavel efter behandling af stoffet som efter omfang for vore realgymnasier og vel ogsaa for vore tekniske skoler. Varmelæren har 117 sider og lærebog om elektricitet og magnetisme 156 sider. Det gjælder om disse, hvad der er anført om mekaniken, at den praktiske udnyttelse af naturkræfterne gjennem maskiner har faaet en fremtrædende plads, hvilket vi anser som et fortrin. Fremstillingen er grei og lider ikke under overdreven vidtløftighed, og de mathematiske udviklinger stiller neppe paa noget sted større fordringer end realgymnasiet kræver. Begge disse bøger er udkomne for længere tid tilbage, men synes at være lidet kjendte blandt vore reallærere, tiltrods for mangelen paa en tilfredsstillende lærebog i fysik i gymnasiet. Vi henstiller til vore kolleger blandt lærerne at prøve baade Ellingers bøger og mekaniken ved undervisningen, idet vi er tilbøielige til at tro, at de vil fylde sin plads adskillig bedre end den nu anvendte lærebog. At optiken — saavidt os bekjendt — ikke foreligger i tilsvarende udarbeidelse, er naturligvis en ulempe, der imidlertid opveies af bøgernes fortrin. Af optik behøves ikke mere end at det kan gives ved foredrag og diktat.

Sophus Tromholt: En Reise gjennem Verdensrummet. Fire Foredrag. Med forfatterens portræt og talrige illustrationer. Kjøbenhavn 1889.

Denne lille bog gjengiver i det væsentlige den tekst, som forf. i de sidste aar har benyttet dels her i landet, dels i Danmark og Tyskland, som forklaring til en række scioptikon-billeder. Reisen gaar først til maanen,[*] hvor flere af de merkeligste bjergdannelser m. m. beskrives, derefter til solen med dens vældige natur-revolutioner. Planeterne affærdiges i korthed, noget udførligere omhandles kometerne. I sidste afsnit, stjerneverdenen, dvæler forfatteren ved flere af de merkeligste dobbeltstjerner, klynger og taager.

Man skulde tro, at naar de lysbilleder, der sikkerlig bidrog meget væsentlig til at gjøre de mundtlige foredrag tillokkende, var erstattet af almindelige træsnit, saa maatte en hel del af den eiendommelige interesse ved foredragene gaa tabt. Dette er imidlertid ikke tilfældet.

Forfatterens fortrinlige fremstilling og livlige stil i forbindelse med den heldige begrænsning af stoffet gjør, at man med fornøielse følger ham paa denne korte og dog saa lange reise. Det kan tillige noteres, at forfatteren for det meste holder sig til videnskabelige kjendsgjerninger og ikke giver fantasien større raaderum end rimeligt og billigt kan være.

H. G.

Kort oversigt over den almindelige botanik. Repetitorium for studerende, udarbeidet af Sophus Rützou, cand. pharm. (H. Hagerup. Kjøbenhavn.)

Den ganske korte (21 sider) og skematiske »oversigt« tør for pharmaceutiske og medicinske studerende i Danmark være en velkommen erstatning for de skrevne forelæsningshefter. Her hos os vil den kun passe for de realstuderende, da det medtagne stof er aldeles forskjelligt fra det, som foredrages for medicinere og farmaceuter — hvad der imidlertid ingenlunde er nogen indvending mod bogen.

Protoplasmaets organer synes os — ligesom physiologien — noget stedmoderligt behandlede til fordel for morphologien, der i repertoiret har faaet en endnu mere fremtrædende plads end i Warmings lærebog, efter hvilken den er udarbeidet.

Opfordring.

Meddelelser om arvelighedsfænomener.

Vor franske kollega *Revue scientifique* har ved flere leiligheder sat igang indsamling af saadanne iagttagelser, som kan anstilles af folk, der ikke er naturforskere, men som det er af naturvidenskabelig værdi at faa opbevaret. De til bladet indsendte meddelelser blev, forsaavidt de mentes at være af betydning, efterhvert offentliggjorte, og saa blev tilslut de isolerede notiser sammenarbeidede og paany udgivne. Paa denne maade samledes for nogle aar siden talrige værdifulde iagttagelser over dyrenes instinkt; for kort tid siden har det samme tidsskrift begyndt en undersøgelse over arvelighedsfænomenerne — nedarvning af legemlige eller aandelige eiendommeligheder. Udentvil kunde der ogsaa fra vort land skaffes et rigt materiale til belysning af arvelighedens indviklede love, et materiale, som det vilde være af værdi at faa reddet fra undergang. Vi opfordrer derfor vore læsere til at sende os meddelelser om alle tilfælde af nedarvning af udprægede eiendommeligheder, som de maatte kjende eller som maatte komme til deres kundskab. Meddelelserne vil vi da — selvfølgelig med forbehold af den nødvendige sigtning — publicere i »Naturen«.

Meddelelserne bedes gjorte saa fuldstændige som muligt — den alder i hvilken vedkommende egenskab bliver bemerkbar hos arvtageren, individernes kjøn etc. har det bl. a. stor interesse at kjende — og bedes undertegnede med navn og adresse, samt, forsaavidt navnet ikke ønskes offentliggjort, ogsaa med merke. De adresseres til »Naturens redaktion«, Bergen. Correspondenter, som ikke er abonnenter, vil erholde sig tilstillet det nr. af bladet, hvori meddelelsen er trykt.

»Naturen«s redaktion.

Forebyggelse af tæring.

Der er allerede tidligere i »Naturen« blevet gjort opmerksom paa, at spyt af tæringssyge er yderst farligt for sygdommens udbredning, og at det gjælder om at gjøre dette spyt uskadeligt forat forebygge sygdommens spredning.

Denne sag er i den nyeste tid behandlet af en tysk læge, Georg Cornet, og skal vi kortelig meddele de resultater, han er kommet til med sine undersogelser. Han har dels i sygehuse, dels i private boliger undersøgt stov fra gulv og vægge for at se, om der fandtes tuberkelbaciller i det, det vil med andre ord sige, om disse eller altsaa tæringsgiften svævede omkring i luften paa de steder, hvor der var tæringspatienter, og fra luften faldt ned som støv; thi var dette tilfældet, saa vilde ogsaa mennesker kunne indaande giften, før den var falden ned, og saaledes blive smittede. Han fandt nu tæringsbaciller i stovet overalt der, hvor patienterne spyttede paa gulvet eller i lommetorklæder, hvorved spyttet let tørrer ind og udgnides til stov. Hvor derimod patienterne bestandig spyttede i et glas, krus eller spyttebakke, fandtes ingen baciller i støvet.

Da der nu ikke findes baciller i den luft, som patienterne udaander, blir det altsaa alene spyttet, der er farligt, og det kun, naar der spyttes uvorrent, det vil sige paa gulvet eller i lommetørklæder for ikke at tale om sengklæder.

Det blir altsaa efter dette en tilsyneladende meget simpel sag at gjøre alt tæringsspyt uskadeligt. Det gjælder kun om at lade alt sligt spyt gaa i spyttebakken. Man behøver ikke at frygte for en tæringspatient, naar han kun altid benytter en spyttebakke. Men for at en tæringspatient skal ha denne vane, er det nodvendigt, at alle mennesker har den, og heri stikker vanskeligheden ialfald i vort land, hvor spyttebakker er en forholdsvis sjelden vare.

Her i Norge spytter folk ualmindelig uvorrent. Man maa forsøge paa at vænne børnene og de unge til at bruge spyttebakker. De, der allerede har den uvorne vane at slænge sit spyt hvorsomhelst, lar sig neppe forbedre. Fornemmelig gjælder dette om spyttebakker i alle offentlige forsamlingshuse og mødesteder, vi vil særlig nævne kirker og jernbanevogne. Alle vil kjende den megen hoste og spytting fra disse steder; her spyttes ud megen fordærvelse for senere indehavere af den samme kirke- eller jernbaneplads.

Dernæst kommer verksteder, kontorer og butikker; paa disse steder har ofte nok tæringspatienter plads og spytter ud gift for sine kolleger og for publikum, mens de ved at have en spyttebakke ved sine fødder eller et spyttekrus i nærheden vilde være aldeles uskadelige. Man vil vel sige, at det vilde være væmmeligt at se en person have sit spyttekrus paa sin pult og se ham spytte deri, naar han taler med folk. Imidlertid vil det simpelthen være afhængigt af vore begreber om renslighed; hvad vi skulde finde væmmeligt var at se et menneske spytte i sit lommetørklæde, men det ansees nu for tiden for særligt fint at gjemme sit spyt i lommen. Antageligvis vilde man snart finde paa at arbeide elegante spyttekrus, der vilde tage sig anstændigt ud, og som folk kunde føre med sig paa reiser.

Hvad der kanske mest kunde bidrage til, at tæringspatienter ikke som hidtil spredte fordærvelse omkring sig ved sit spyt, er den ting, at de er værst mod sig selv, thi de er selv mest udsat for at indaande igjen de tuberkelbaciller, de har spyttet ud, og derved faa nye dele af sine lunger syge. Saa det er ikke alene af hensyn til sine medmennesker, men ogsaa af hensyn til sig selv og kanske allermest dette sidste, at tæringspatienter skulde være noget varsomme med sit spyt.

En anden uskik, en særlig kvindelig, har ogsaa betydning for udbredelse af tæring, og det er kyssingen af smaabørn. Har man en uovervindelig trang til at kysse, saa kan man jo kysse paa pande eller kind, men ikke paa munden.

Det er altsaa forholdsvis simple og let gjennemførlige forholdsregler, der trænges for at indskrænke tæringens udbredning. Udryddet vil man neppe faa den ved disse midler, men om man blot fik, lad os sige $^1/_{10}$ af alle tæringspatienter, til at følge de ovenfor givne forskrifter, saa vilde ialfald $^1/_{10}$ af faren for smitte være ud-

ryddet, og den næste generation vilde kanske have $^1/_{10}$ mindre tæringspatienter end den ellers vilde havt. Nu for tiden tiltager tæringen her i landet, især paa vestlandet, saa der er al grund til at tage fat straks for at uskadeliggjøre tæringsspyttet. Og det kan ske saa let; kun lidt renslighed.

Som renslighed maa det ogsaa regnes, at man omgaaes spyttebakkerne med lidt omhu, særlig naar de skal tømmes. De maa selvfølgelig ikke tømmes paa steder, hvor deres indhold kan pulveriseres og senere hvirvles op som støv, og heller ikke paa steder, hvorfra deres indhold kan bringes ind i drikkevand, thi da kunde man drikke sig til tuberkulose. I latriner eller kloaker kan de derimod uden fare udtømmes, og nogen særlig desinfektion af krusene behøves ikke, kun grundig udskylning med koldt eller endnu bedre kogende vand. Om tuberkelbacillerne tilblandes gadestøv, synes efter Cornets undersøgelser ikke at være saa farligt, rimeligvis af den grund, at regn eller gadesprøitning binder dem til jorden og at de, selv om de hvirvles op som støv, dog spredes paa et saa stort luftvolum, at der skal et særligt gunstigt træf til for at nogen skal indaande dem. Cornet har ved undersøgelse af sundhedstilstanden blandt det temmelig talrige gadefeierkorps i Berlin fundet, at der inden dette forekommer mindre tuberkulose end inden andre stænder.

Heraf kan man ogsaa slutte, at friluftsliv er et godt preservativ mod tæring, og at man gjør rent galt i at stænge folk inde af frygt for forkjølelse, om man er bange for, at de skal faa tæring. Selv om man skulde risikere en forkjølelse, hvad man neppe gjør ved at færdes i frisk luft (det er vistnok først i vore huse, at vi opaler bakterier, der bringer os forkjølelse), saa medfører en forkjølelse i og for sig ikke tuberkulose; dertil maa der nødvendigvis tuberkelbaciller, og dem er det, som nævnt, yderst vanskeligt at træffe paa i fri luft. Dem producerer vi kun i vore egne legemer og opbevarer dem i vore huse, naar vi omgaaes urensligt med spyttet.

Jo mere disse ting studeres, desto mere bekræfter det sig, at den bedste beskytter mod alle smitsomme sygdomme er renslighed i enhver retning og ikke mindst ren luft i vore boliger, noget det norske folk paa mange steder synes at have en indgroet antipathi mod. Aabne vinduer bør man aldrig være ræd for; det er ikke den rene, friske luft, der gjør folk syg, men den med mikrober svangre luft, som vi holder indenfor lukkede vinduer. G. A. H.

Planter og myrer.

Den plante, vi i vor forrige artikel om dette emne omtalte, hørte hjemme i Asien. Idag skal vi føre læseren til en anden verdensdel, det tropiske Amerika, for hvis flora myrerne spiller en maaske endnu større rolle end noget andet sted, og hvor deres betydning er omhyggelig studeret, særlig af en tysk botaniker, Schimper, i et forrige aar udkommet arbeide[1]), som vi her skal referere en del af.

»Enhver reisende i det tropiske Amerika,« siger Schimper, »vil snart efter sin ankomst overraskes ved vandrende kolonner af bladstykker, stammende dels fra grønne blade, dels fra blomster. Bladstykkerne, som i det høieste er saa stor som 50-ører, sidder paa hovederne af myrer, der bevæger sig i slangelignende rader. Indimellem og udenom rækkerne af bladbærende myrer ser vi andre individer af samme art, som vandrer tomhændede i modsat retning. De bladbærende myrer vandrer hjem til tuen, de andre til plyndringsstedet.

Følger vi disse sidste, saa kommer vi tilslut til en busk eller et træ, hvis løv er aldeles bedækket af de smaa brune skabninger, der er ivrig beskjæftigede med at klippe stykker ud af bladene ved hjælp af sine sakslignende kjæver. Er operationen, der pleier at vare et til to minutter, færdig, saa stiller de med et kast stykket lodret op paa hovedet og slutter sig til de hjemvendende flokke. Kun de tykkere bladnerver, gamle stive blade og saadanne, som endnu ikke har udfoldet sig, skaanes, og en af »bladklipperne« hjemsøgt plante ser derfor efter kort tids forløb ud som et sørgeligt skelet.«

Den myreart, som i Brasilien frygtes allermest, den saakaldte saívba *(atta cephalotes)*, bygger store underjordiske tuer og anvender sandsynligvis bladstykkerne til opmuring af gange i disse. En anden art *(atta hystrix)* lægger bladstykkerne sammen i store hobe, der ligner vore skovmyrers tuer, og hvor bladene langsomt forraadner. Hvad de egentlig bruger dem til er endnu ikke bragt paa det rene — at de skulde ernære sig af de sop, der udvikler sig paa de raadnende

[1]) Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika. Von A. F. W. Schimper. (Jena 1888.)

blade og saaledes drive kunstig sopavl synes at være en lidt dristig hypothese. Men hvilken end den anvendelse er, som gjøres af de afskaarne bladstykker, saa er ialfald det sikkert, at »bladklipperne« er planteverdenens farligste fiende i det tropiske Amerika. Der er derfor ogsaa udstedt love med det formaal at udrydde dem, hidtil uden nævneværdig virkning.

Imidlertid er det ikke alle planter, som i lige høi grad lider under disse myrers efterstræbelser, og det er heller ikke alle myrearter, der er farlige for vegetationen. Lige farlige som bladklipperne er for planteveskten, ligesaa farlige er forskjellige rovmyrer (særlig arter af slegten *eciton)* for insektverdenen idethele og saaledes ogsaa for sine planteødelæggende slegtninger. Et træ, beboet af disse rovmyrer, har derfor i disse en sikkerhedsvagt, som er yderst virksom til at holde andre insekter — og særlig da bladklipperne — borte. Det kan derfor ikke overraske os, at vi ogsaa i det tropiske Amerika finder eksempler paa »myrmecophili«, som man kalder det, finder planter, som forat knytte rovmyrerne til sig indretter boliger til dem og tildels endog leverer dem føde.

I virkeligheden leverer den amerikanske flora os nogle af de smukkeste eksempler paa association mellem myrer og planter.

Dette gjælder særlig nogle arter af slegten *cecropia,* træer, der er yderst almindelige baade i urskovene og i den saakaldte »capoeira« — nyskov, fremvokset paa steder, hvor urskoven er ødelagt.

Cecropierne eller imbaubatræerne, som de kaldes i Brasilien, dannes af lodrette, glatte, meget slanke stammer, der hæver sig i veiret fra et system af korte luftrødder. Hos den art, vi her skal behandle *(c. adenopus)*, bærer stammen oventil nogle faa udelte grene, der staar horizontalt ud fra stammen, men et stykke fra grunden er bøiede skarpt opover, saa træet faar udseende af en umaadelig kandelaber. I spidsen af grenene og stammen sidder der store, haandformig delte blade, af hvilke der forøvrigt paa hvert træ er temmelig faa. Saameget nødvendigere er det derfor, at de er beskyttede mod bladklipperne, der har særlig yndest netop for imbaubabladene. Denne beskyttelse ydes af myrer.

Kommer man til at støde lidt heftigt mod et saadant træ, saa kommer der øieblikkelig en stor flok modige myrer frem og anfalder forstyrreren. Det er derfor ikke nogen let opgave at fælde en imbauba og endnu vanskeligere er det at faa træet nøiere

undersøgt. Underkaster man sig den pinsel, som er forbundet med arbeidet, saa vil man imidlertid let kunne opdage, at hele den slanke stamme er hul og opbygget af led paa lignende maade som bambusrør. Men mens leddene i et bambusrør er helt lukkede og adskilte fra hinanden ved lukkede tvervægge, saa er tervæggene i imbaubaens stamme gjennemhullede (se fig. 2), saaledes at stammens indre danner et sammenhængende i etager inddelt hulrum. Og i de øverste led er ogsaa ydervæggen gjennemhullet, saa det indre hulrum staar i forbindelse med yderverdenen. Gjennem disse huller er det, de myreflokker stormer frem, der kommer tilsyne, saasnart træet rystes. En af disse aabninger sees paa det næstnederste led paa fig. 1, der fremstiler et stykke af en imbaubastamme lige under toppen; leddene er her ganske korte; af bladene — et for hvert led — er kun det nederste stykke af stilken med den eiendommelige, pudeformig fortykkede basis afbildet. Kun paa de øvre led findes, som allerede nævnt, saadanne aabninger, altid kun en paa hvert led; paa de nedenfor liggende ser man, at der engang har været huller, der imidlertid er lukkede ved, at der fra kanten af hullet er vokset frem en »saarrand«, i lighed med den, der dækker afskaarne grene af vore løv- og naaletræer.

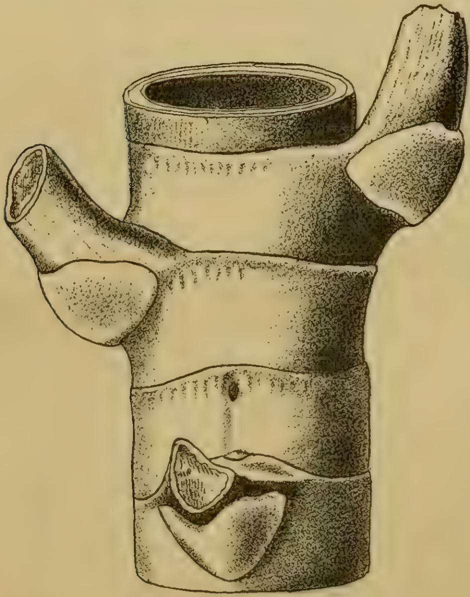


Fig. 1. Stykket af en ung imbauba-stamme lige under toppen.

En saadan imbaubastamme er, som man let vil kunne forstaa, særdeles egnet til myretue, der er talrige adskilte »værelser« til dyrenes disposition, og der er ganske faa og trange aabninger, gjennem hvilke fiender har adgang til tuen.

Men hvorledes bliver imbaubastammen saaledes indrettet? Ogsaa herom giver Schimpers undersøgelser værdifulde oplysninger.

Fra først af er stammerne helt lukkede, og ved hele tværvægge afdelte i lukkede rum. Og leddenes ydervægge er meget sterke og haarde, saa myrerne ikke uden videre vilde kunne bore sig huller i dem. Idet ledvæggen vokser i tykkelse, er der imidlertid et bestemt sted, lige over det sted, hvor bladet sidder fast, hvor der ingen tykkelsevekst foregaar. Der vedbliver ydervæggen at være tynd og skrøbelig, og der danner sig saaledes en dyb grop, lukket af en ganske tynd hinde. Paa dette sted, og der alene, formaar myrerne at bore hul; der er det, aabningen opstaar, halvt ved plantens hjælp, halvt ved myrernes egne bestræbelser, kan vi sige.

Naar en ung, endnu ubeboet stamme skal tages i besiddelse af myrerne (der ialfald i visse egne af Brasilien altid hører til en og samme art *(azteca instabilis)*, saa sker det paa den maade, at en befrugtet hun bider hul paa hinden og trænger ind i et af leddene. Dyrene synes at have god greie paa, hvor det er muligt for dem at faa hul og aldrig at prøve sine kjævers styrke mod den øvrige del af ledvæggen. Aabningen vokser snart til igjen, og i det paany lukkede kammer begynder hunnen at lægge eg, idet den nærer sig af den saarrand, der lukker indgangsaabningen, og som forlænger sig ind i kammeret som en vorteformig udvekst. Derved at den stadig gnaver af denne vorte, gjør den det samtidig lettere for sit afkom atter at aabne hullet. Ofte finder man i unge stammer fire til seks paa hinanden følgende kammere besatte med eglæggende hunner, dronningerne i de myrefamilier, som udvikler sig af deres eg.

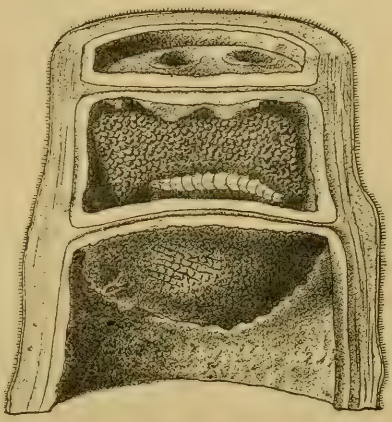


Fig. 2. Længdesnit gjennem en ung imbauba-stamme. I den øverste ledvæg sees myrernes gjennemboringer. I rummene brune, af myrerne frembragte klumper, hvori en myrelarve.

Af eggene udvikler der sig arbeidsmyrer, hvis første gjerning er paany at aabne ledvæggene og vandre ud i verden forat søge føde. Ogsaa i skillevæggene mellem de forskjellige kammere bores der snart huller (se fig. 2), saa de adskilte familier slutter sig sam-

men til en stor stat med fælles interesser, hvoriblandt den at forsvare den fælles bopæl mod ødelæggelse ikke er den mindst vigtige.

Allerede i det, vi hidtil har beskrevet, gjør der sig merkelige tilpasninger gjældende. Det tynde sted i ledvæggen er udentvil tilblevet med den bestemte hensigt — forat tale figurligt — at myrerne skal have anledning til at komme ind i de lukkede led. Derfor mangler ogsaa denne fortyndelse i ledvæggen hos de arter, der har andre forsvarsvaaben mod bladklipperne og derfor ikke har nogen interesse af at omdanne sine stammer til myretuer. Og den eiendommelighed, at saarranden, der lukker for den af dronningen borede aabning, forlænger sig til en vorte, som vokser ind i kammeret, tør vi visselig opfatte som en yderligere tilpasning, der i tidens løb har udviklet sig af hensyn til de nyttige gjæsters velbefindende.

Men endnu videre strækker planten sig i sine bestræbelser forat knytte sin myrevagt til sig og gjøre den effektiv.

Betragter man en af myrer beboet imbauba, saa vil man bemerke, at de flittige arbeidsmyrer ikke alene vandrer fra indgangsaabningerne — der altid ligger i de øvre led, da myrerne lader de nedre vokse til for ikke at have for meget at vogte paa — man vil se, at myrerne ikke alene vandrer frem og tilbage paa den del af stammen, der ligger nedenfor disse aabninger, men at de ogsaa vimser omkring paa den høiereliggende del af stammen og vandrer ud paa grenene. Alene herved er det muligt for dem at holde stadigt opsyn med bladene og opdage mulige fiender, for de har faaet tid at gjøre skade. Men hvorfor gjør de dette? At det ikke er af rent platonisk interesse for planten er selvsagt — aldrig har der i dyre- eller planteriget udviklet sig en legemsindretning eller et instinkt, der ikke var strengt egoistisk.

Betragter man de flittige arbeidsmyrer nøiere, saa vil man se, at deres ærinde i toppen af stængelen og grenene er at besøge grunden af bladstilkene, der paa et rum af nogle kvadratcentimeter (de pudelignende fortykkelser paa fig. 1) dækkes af et brunt, fløielsagtigt overtræk, dannet af fine haar. Indimellem disse haar sidder der, paa træer som ikke beboes af myrer, talrige pære- eller egformige legemer, som ser aldeles ud som insekteg, saameget mere som de oftest ligger ganske løst mellem haarene og derfor ved den mindste rystelse falder af. Paa de træer, som beboes af myrer,

mangler derimod disse »Müllerske legemer«, som Schimper kalder dem, ganske, og det af den gode grund, at myrerne plukker dem af og bærer dem ind i tuen. De Müllerske legemer udgjør den vigtigste føde for beboerne af den myrestat, som har sit tilhold i stammen, og det er da let forstaaeligt, at arbeidsmyrerne sværmer om paa alle træets grene og blade.

Men hvad er nu disse Müllerske legemer? I hvilket forhold staar planten til dem? Ved undersøgelser af Schimper og Fritz Müller (en bekjendt i Brasilien bosat biolog) er de Müllerske legemer vist at være egformede haar, der vokser frem mellem de traadformede filthaar, som dækker grunden af bladstilkene. Fra først af sidder de fast paa planten ved hjælp af en tynd stilk, tilslut visner denne, og det egformede hoved ligger løst mellem filthaarene, færdigt til at afhentes af myrerne, for hvem de udgjør en udmerket næring, da de er overordentlig rige paa nærende bestanddele, fedt og eggehvidestoffer. Sædvanlige plantehaar bestaar for den væsentligste del af vand, idet de celler, af hvilke de er opbyggede, indeholder lidet protoplasma og særdeles meget cellesaft; cellerne i de Müllerske haar er derimod ligesom cellerne i mange plantefrø meget rige paa nærende bestanddele og forholdsvis lidet vandholdige, hvad der selvfølgelig i høi grad medvirker til at gjøre dem eftersøgte af myrerne. Og endnu en særdeles hensigtsmæssig eiendommelighed er der ved disse haar eller rettere sagt ved det haardække, i hvilket de dannes: fjernes de Müllerske legemer enten af myrerne eller paa anden maade, saa vokser der i løbet af et par dage nye frem. De haarbærende steder ved grunden af bladene er saaledes frodige frugthaver, som stadig byder myrerne ny næring, og som ikke ophører at bære, før bladene selv visner.

At alt dette maa være yderst hensigtsmæssige indretninger, vel egnede til at knytte myrerne til planten og til at gjøre dem til en effektiv vagt, er let at forstaa. Men et spørgsmaal bliver det endnu, om de Müllerske legemer virkelig er til for myrernes skyld, eller om de egentlig har en anden funktion og blot røves af myrerne, mod plantens vilje. Dette spørgsmaal maa efter Schimpers undersøgelser ubetinget besvares derhen, at vi her har en ny side af associationen mellem planten og myrerne for os, ikke et simpelt tilfælde af tyveri. De cecropi-arter nemlig, som ikke har brug for

nogen myrevagt, men som forresten ligner de myrevenlige arter aldeles, de mangler ogsaa de Müllerske legemer.

Vi har i det foregaaende bestandig forudsat som givet, at myrevagten virkelig er til fordel for de myreholdende cecropier, at de i sin besætning har en virksom sikkerhedsvagt. Beviset for at saa er tilfældet ligger i den iagttagelse, at imbaubatræer, der af en eller anden grund ikke er bleven forvandlede til myretuer altid bliver opspiste af bladklipperne. Paa sine ekskursioner i provinsen Sta. Catharina lykkedes det Schimper, mellem hundreder af myrebesatte træer, at finde ti—tolv stykker, som var ubeboede. Men disse var bestandig slemt medtagne af bladklipperne og stod derfor i størrelse tilbage for de beboede. Bladklipperne synes i virkeligheden at have en særlig forkjærlighed netop for cecropiabladene, og det er derfor noksaa forstaaeligt, hvordan de beskrevne høist merkelige tilpasninger kan være tilblevne under stadigt pres af kampen for tilværelsen, ved gradvis opsummering af smaa hensigtsmæssige afvigelser.

Naar vi endelig tilføier, at myrerne enten af sine ekskrementer eller af saft, som de forstaar at afvinde leddenes indre væg, fremstiller en brun masse, af hvilken de opbygger smaa celler, i hvilke eggene lægges, og større rum, hvor dronningen opholder sig, og at de inde i leddene driver kvægavl, idet de holder skjoldlus, som afsondrer en honninglignende saft — ja, saa har vi gjengivet det væsentligste af Schimpers undersøgelser over imbaubaen.

Meget lig imbaubaen i tilpasningernes princip om end ikke i deres form er nogle sydamerikanske acacier, særlig *acacia sphærocephala,* en sterkt grenet busk eller et lidet træ, med store, dobbelt fjærdelte blade og kuglerunde blomsterhoveder.

Som saa mange andre acacier og andre planter er ogsaa denne rigt besat med torne, der yder et ganske virksomt værn mod de firføddede dyrs efterstræbelser. Farligere end dem er imidlertid for det tropiske Amerikas vedkommende bladklipperne, hvem tornene ikke generer. Mod dem har planten skaffet sig beskyttelse paa samme maade som imbaubaen, kun med den forskjel, at den ikke indkvarterer sin armé i nogen hul stamme, men i de rummelige hule torne. Indenfor spidsen af disse borer myrerne sig et hul, hvorefter de indretter det indre til en bekvem bolig, fra hvilken de ved den mindste forstyrrelse stormer frem, færdige til angreb. Myrerne er

meget smaa, men yderst modige, saa de ikke alene fordriver bladklipperne, men ogsaa hjælper tornene i deres bestræbelser for at holde de storre dyr borte. Eksemplarer, der af en eller anden grund er forblevne ubeboede, bliver ufeilbarligen afspiste af bladklipperne; de, der er tilbørligt væbnede, derimod ikke. Det er derfor ikke urimeligt, at tornenes hulhed — som jo staar i strid med deres egentlige funktion — er en egenskab, der er erhvervet af hensyn til myrerne.

Sikkert synes det derimod at være, at vi i bladenes særlige beskaffenhed har en virkelig tilpasning for os. Bladene er som nævnt dobbelt fjærdelte, ligesom hos de i potter dyrkede arter. Paa enden af hvert smaablad sidder der imidlertid hos denne art et eiendommeligt egformet legeme, en slags randkjertel, der ligesom de Müllerske legemer hos cecropia er meget rig paa næringsstoffer, og som ikke synes at have anden funktion end den, at afgive en særdeles passende føde for myrerne og derved bevirke, at disse udstrækker sit vagthold over alle dele af planten.

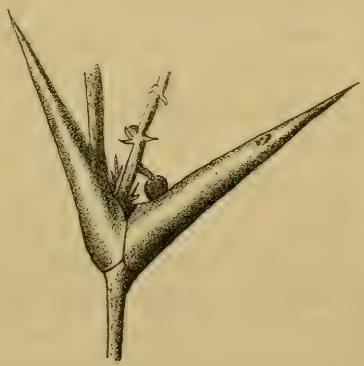


Fig. 3. Hule torne af en acacia. Paa tornen tilhoire aabning for myrerne.

Et lavere trin i tilpasning til myrebesøg indtager de planter, hvis blade er forsynede med honningkjertler, hvad der er meget almindeligt hos sydamerikanske planter og ogsaa forekommer hos enkelte medlemmer af vor flora. Vi kjender alle de smaa røde vorter, der sidder ved grunden af bladet hos moreltræet *(prunus avium)*. Lignende honningudsondrende kjertler forekommer ogsaa hos aspen og hos en hel mængde tropiske planter, og deres opgave synes at være at tillokke honningsøgende rovmyrer, som forhindrer de mere skadelige insekter fra at faa adgang til planten. Men nogen bolig for sin vagt indretter disse planter ikke, og det kan derfor ikke overraske, at de er mindre vel beskyttede end de hidtil omtalte arter. At imidlertid denne slags lokkemidler til fremkaldelse af myrebesøg forekommer hos indenlandske arter (foruden de nævnte

ogsaa hyld, snebold *[viburnum opulus]*, *melampyrum*, ørnebregne o. a.) berettiger til at nævne forholdet.

I forbindelse med sine undersøgelser over disse honningkjertler gjorde Schimper et forsøg, som illustrerer myrernes intelligens paa en ganske eiendommelig maade. Mange af honningkjertlerne har en afstikkende rød farve, og det gjaldt at komme paa det rene med, hvad betydning dette kunde have, om farven var bestemt til at retlede myrerne under deres søgen efter de sukkerholdige kjertler. Til den ende klæbede Schimper en mængde kulørte papirstykker af ca. $^1/_2$ kv. cm. størrelse paa barken af en pil, paa hvilken røde myrer drev bladlusavl og derfor stadig opholdt sig. Nogle af papirlapperne bestrøg han med sukker og honnning, andre ikke. Den første dag vimsede myrerne om uden maal og med: sammenhængen mellem farve og sukkerholdighed var endnu ikke bleven dem klar. Allerede den anden dag derimod, og endnu mere senere, forstod dyrene meget godt, hvor de skulde søge sukkeret og undersøgte omhyggeligt papirstykkerne, enten de var besmurt med sukker eller ei. Den del af barken, som ikke havde nogen afstikkende farve, brød de sig derimod ikke om, og det var derfor tydeligt nok, at de af den første dags iagttagelser forstod at drage den fornuftslutning, at der fandt en vis sammenhæng sted mellem farven og sukkerholdigheden, en fornuftslutning, der vel ikke er meget kompliceret, men som dog røber virkelig tænkning og ikke kan skrives paa instinktets regning.

Hermed faar vi slutte vor omtale af de myrevenlige planter for denne gang; skulde noget nyt komme til, skal vi ikke undlade at referere det.

Dr. J. Brunchorst.

Om landets stigning i Sverige.

Allerede 1702 findes i et verk af Urban Hjärne en del bemerkninger om strandlinjer paa Gotland.

Imidlertid er det Emanuel Swedenborg, hvem æren tilkommer som den, der først for alvor reiste dette spørgsmaal og underkastede det en videnskabelig granskning i et af ham i 1719 publiceret arbeide. Ved studiet af forsteninger fra Vestergotland, af skjælbanker, som nu ligger

høit over havet, af hvalskeletter og skibsvrag, som er fundne langt inde i landet, af fiskearter som lever i høitliggende indsøer og endelig ved de mange beviser i nutiden paa en forandring af Østersøens niveau kom Swedenborg til den slutning, at havet nu stod omkring 400 fod lavere ved Sveriges kyster end det engang havde gjort.

Han søgte at forklare disse fænomener dels ved en forandring i tiden for jordens omdreining om sin akse, og dels ved indflydelse fra maanen, hvorved vandet skulde drives fra polerne ned mod ækvator. Han antog tillige, at Østersøens niveau laa høiere end Vesterhavets, og at vandmængden i det førstnævnte indlandshav var i stadigt aftagende.

Swedenborgs verk blev i begyndelsen ikke forstaaet og blev for det meste overseet af den videnskabelige verden; men det var den direkte foranledning til de undersøgelser langs Østersøens kyster, som Anders Celsius paabegyndte i 1724. Resultaterne af sine undersøgelser offentliggjorde Celsius i 1743 i en afhandling i kungl. svenska vetenskaps-academiens handlinger betitlet »Anmärkning om vatnets förminskande så i Östersjøn som Vesterhavet.«

Mens Swedenborg havde taget med alle hævninger, ogsaa de som havde fundet sted i tidligere jordperioder, holdt Celsius sig udelukkende til de forandringer i havets niveau, som var foregaaede i den historiske tid. Han anfører mange eksempler, som skal godtgjøre, at havne er blevet grundere, at klipper gradvis har hævet sig over søen. Benævnelsen ø og holm findes nu i kystegnene hyppigt benyttede ogsaa for smaaforhøininger i lavlandet. Han paaviser fremdeles, at »Sælstene«, flade klipper, som netop ragede op over vandfladen, og paa hvilke sælerne gjerne søgte op, i tidernes løb tabte sit værd som sælstene, fordi de lidt efter lidt hævede sig saa meget op af vandet, at sælen ikke kunde komme op paa dem. Det endelige resultat, han kom til, var at landet ved Gefle stiger 41—47½ tomme i 100 aar. Celsius finder en lignende stigning ogsaa ved vestkysten og antager derfor, at hele den skandinaviske halvø befinder sig i en langsom stigen. Han anbragte ogsaa det første med videnskabelig nøiagtighed satte vandstandsmerke i Sverige, det ved Löfgrundet ved Gefle. Grunden til denne vandets aftagen søger Celsius dels deri, at vandet efter hans mening efterhaanden ved planternes livsvirksomhed gaar over til jord, dels i, at vandet skulde strømme ned i store hulrum i jordens indre. Den første anskuelse, som nu kanske synes os urimelig, var meget antagelig i en tid, da de fleste naturforskere antog, at vand virkelig kunde gaa over til jord, og hvad den sidste anskuelse angaar, saa diskuterer vi jo endnu, i hvilken grad vand »absorberes af de underliggende lag«.

Celsius fandt en ivrig tilhænger i Linné, som holdt sig til Swedenborgs theori. At de skjæl, som man nu finder høit over søen, og at forsteningerne, saaledes som det var en almindelig udbredt anskuelse, skulde være merker efter syndfloden, forkastede han aldeles.

Disse to store naturforskeres anskuelser blev i begyndelsen antaget og forsvaret af en hel del udmerkede elever. Men fra 1755 af mødte de den heftigste modstand særlig fra biskop Johan Brovallius, som fra et theologisk standpunkt bekjæmpede Swedenborgs, Celsius's og Linné's anskuelser. Da derfor oberst Carl Fredrik Nordenskjold nogle aar senere forelagde akademiet en afhandling til videre udredning af spørgsmaalet, hengik der fire aar, før den blev publiceret, og endogsaa da ledsagedes den af en undskyldning for offentliggjørelsen.

Ved begyndelsen af indeværende aarhundrede opstod en ny strid. Læren om jordens bygning og historie havde ikke alene udviklet sig til en egen videnskab, men der var ogsaa opstaaet to skoler, plutonisternes og neptunisternes, hvis tilhængere, under en skarp, men for videnskaben velgjørende strid, søgte hver paa sin side at samle beviser for sin anskuelse. Neppe var striden begyndt, før det var indlysende af hvilken vigtighed spørgsmaalet om landets stigen eller havets fald var. En af den plutoniske skoles grundlæggere, John Playfair, fremsatte i 1802 theorien om den nære forbindelse mellem hævningen af landet i Sverige og de vulkanske kræfter i jordens indre, og nogle aar senere havde plutonismens ivrigste og mest begavede forkjæmper, Leopold Buch, anledning til personlig, under en reise i Skandinavien 1805—6 at bekræfte, at de fleste iagttagelser, paa hvilke antagelsen af en niveauforandring ved Østersøen grundede sig, var gjort med den største omhu og samvittighedsfuldhed.

Det blev endelig, særlig af Hällstrøm, godtgjort, at der finder sted en betydelig hævning af land saavel ved Sveriges øst- som vestkyst, at hævningens størrelse er forskjellig paa forskjellige steder, og at der ikke finder nogen hævning sted paa kysterne af Dalland og Skaane.

Paa dette stadium af diskussionen blev det afsluttende ord udtalt af den engelske geolog Lyell. Han havde først tvilet om den skandinaviske halvøes stigning, men da han i sommeren 1834 havde besøgt Sverige med den hensigt at underkaste spørgsmaalet en undersøgelse, kom han til fuld overbevisning om stigningens virkelighed. Han paaviste særlig den theoretiske betydning af, at hævningen varierer paa de forskjellige steder, og at der endog paa enkelte steder i Sydsverige ikke har fundet nogen hævning sted i den historiske tid.

Senere undersøgelser viste imidlertid, at fænomenet er langt mere indviklet, end man fra først af havde troet. Man kom igjen i tvivl, og der

udspandt sig en ny diskussion. I 1872 udtaler saaledes Lyell selv sig med langt mindre bestemthed om landets stigen, og i et nylig offentliggjort arbeide benægter den østerrigske professor Suess aldeles saavel stigningen som en lokal forandring af kystlinien. Han optager Urban Hjärnes gamle anskuelse, at Østersøen maa betragtes som en indsø, hvis vandstand væsentlig betinges af forholdet mellem vandtilførsel og afgang ved fordunstning og afløb. Neppe havde dette arbeide forladt pressen, før modsatte anskuelser fremsattes af Dr. Holmstrøm i en afhandling i det kongl. svenske videnskabsselskabs forhandlinger.

Holmstrøms undersøgelser begyndte 1867 efter tilskyndelse af prof. Otto Torell. I de nu forløbne 20 aar har Holmstrøm undersøgt de fleste af de gamle vandstandmerker. Ogsaa nye merker er anbragte, og til veiledning for fremtidige forskninger er saavel de gamle som de nye merker blevet omhyggeligt afbildede og beskrevne.

Resultaterne af Holmstrøms studier er i korthed følgende:

De 24 vandstandsmerker langs Sveriges vestkyst viser, at landet paa denne kant er steget 0.5 cm. aarlig i de sidste halvhundrede aar. Hævningen er uimodsigelig, men varierer for de forskjellige lokaliteter; mens der saaledes ved nordkysten er saagodt som ingen hævning, hæver Väderö sig mere end 1 meter i 100 aar.

Dette resultat fra undersøgelserne ved vestkysten er af vigtighed, fordi der ikke kan være tvil om, at middelvandstanden dér korresponderer med Nordsøens, og at landets stigning paa disse kanter ikke kan fremkaldes ved en gradvis aftagen af vandet i Østersøen.

Ogsaa for sydkysten er en stigning paavist. Paa Sveriges østkyst saa langt mod nord som til Stockholm er nogle og tyve vandstandsmerker blevet undersøgte, og ogsaa her er en stigning af landet paavist ved alle merker paa nogle faa undtagelser nær. Ved Säfvø og Rodskär og nogle andre steder har landet sunket i de sidste 20 aar, lige op til 0.7 cm. pr. aar. Denne synken er imidlertid efter al rimelighed lokal ved Säfvø. Ved Kalmar har der ikke, siden begyndelsen af dette aarhundrede, fundet nogen forandring sted.

Nord for Stockholm er der vel 30 merker, og her er for alle paavist en stigning af 0.5—1.1 meter pr. 100 aar.

Det maa altsaa ansees for godtgjort, at der paa mange steder overalt langs Sveriges kyst i løbet af faa menneskealdre har fundet en betragtelig stigning af landet sted, og at denne stigning er forskjellig paa de forskjellige steder.

Disse fakta kan ikke saaledes, som forsøgt af enkelte videnskabsmænd, simpelthen forklares ved at antage, at Østersøens vandspeil

ligger høiere end de omliggende haves, og at den gradvise hævning af landet kun er tilsyneladende og skyldes en synken af Østersøens niveau. Hvis dette var grunden til fænomenet, kunde ikke en stigning finde sted ogsaa ved Sveriges vestkyst. Vi kommer derfor til det resultat, at det virkelig er selve den faste fjeldgrund i Sverige, som er i en gradvis hævning. Dog er det rimeligt, at stigningen for en del ogsaa er tilsyneladende og skyldes en aftagen af Østersøens vandmængde; thi at vandmængden i Østersøen aftager er sandsynligt, ihvorvel det endnu ikke er sikkert.

T. Ch. T.

Den norske grønlandsekspedition.

Dr. Fridtjof Nansens officielle rapport til etatsraad Gamél.[1])

Som det muligvis vil erindres, forlod vi den 17de juli om kvælden kl. 7 sælfangeren »Jason« med de bedste forhaabninger om en nogenlunde let og hurtig landgang. Vi befandt os da ret ud for Sermilikfjordens munding i vest for Kap Dan paa Grønlands østkyst og havde antagelig et isbælte paa omtrent $2^1/_2$ mil at passere for at naa land. Isen var, i alt fald til en begyndelse, en del aaben og nogenlunde let fremkommelig; længere inde saa den ud til at blive tættere, men saa dog ikke aldeles ufremkommelig ud. Hvad som især gjorde, at jeg ansaa udsigterne for saa lyse, var, at jeg fra tønden paa skibets stortop kunde se speiling af aabent vande paa indsiden af isen, mellem den og land; det røbede, at isen i ethvert fald ikke kunde ligge tæt under land. Det havde vistnok for et fartøi som »Jason« været en let sag at forcere sig gjennem denne smule is; men da jeg mente, vi med lethed kunde klare os selv, og da strøm og dybdeforhold i dette farvand endnu var ukjendte, og saaledes skibet muligen kunde blive udsat for unødig fare, saa anmodede jeg ikke kapteinen herom, men takkede ham for, at han havde ført os saa langt; vi sagde ham og »Jason«s mandskab farvel og gik i vore baade. En baad, forarbeidet specielt for

[1]) Af hensyn til de rigelige meddelelser, der efter den norske grønlandsekspeditions hjemkomst indeholdtes i samtlige dagblade, optoges dengang ingen af de fremkomne beretninger om reisen. En af disse — Nansens officielle rapport — aftrykker vi nu, da vi ikke tviler paa, at vore læsere vil sætte pris paa, at den interessante beretning faar en plads i »Naturens« spalter, selv om de allerede kjender indholdet af den. Red.

øiemedet, havde ekspeditionen medbragt fra Kristiania; men da denne alene vilde blive sterkt belemret af ekspeditionens temmelig rumstore udrustning, saa fik vi ved kapteinens godhed desuden overladt en af »Jason«s mindste fangstbaade. I disse to baade blev udrustning og mandskab fordelt, 3 mand paa hver baad. Selv overtog jeg styret for den baad, vi havde faaet fra »Jason«, mens ekspeditionens egen baad med skibskaptein Sverdrup som høvedsmand fulgte efter.

Med det danske og norske flag vaiende fra den første baads for- og agterstævn, under kanonsalut og et kraftigt hurra fra »Jason«s 60 mand forlod vi denne sidste tilknytning til den civiliserede verden og styrede vore baade ind mellem drivisen, som ikke skulde lade os slippe igjennem for saa billigt kjøb, som vi havde ventet. Fra »Jason« sendte kapteinen en baad med 12 mand efter os, for at de om muligt kunde hjælpe os med at bryde vei og trække baaden over isen ind igjennem det første stykke. Da de imidlertid havde fulgt os et stykke, og jeg saa, at de kun kunde være os til ringe nytte, idet vi arbeidede os ligesaa hurtig frem gjennem isen som de, saa sagde jeg dem tak for deres gode vilje og sendte dem atter om bord.

Til en begyndelse gik det ganske rask ind igjennem. Isen var saa vidt aaben, at vi for en væsentlig del kunde ro mellem flagerne; var det ikke tilfældet, da maatte brækstænger og økse bane vei; kun paa faa steder var vi nødte til at trække baadene over isen. Paa mange steder var der vistnok rivende malstrømme, hvor der maatte passes godt paa, skulde baadene ikke blive knuste; men ved i fart at trække dem op paa flagerne, naar disse tørnede mod hinanden, klarede vi os godt.

Paa denne maade kom vi stadig landet nærmere og troede os sikre paa at naa det i løbet af følgende dags formiddag; antagelig var vi da midtveis gjennem isen; jeg mente fra baaden at kunne se det aabne vand under land. Nu begyndte imidlertid isen at blive tættere, hyppigere og hyppigere maatte baaden trækkes op paa flagerne for at undgaa skruningerne. Dette var ingen let manøvre med de tungt lastede baade, og da vi en gang skulde sætte den ene baad i vandet igjen fra en isflage, skar en skarp iskant sig gjennem dens ene side, og den fik en saadan læk, at den ikke vilde kunne flyde. Her var intet andet for, baaden maatte atter op paa isen, maatte losses, og lækken repareres. Takket være Sverdrups dygtighed blev dette baade godt og hurtigt gjort, men det hele standsede os dog adskillige timer, og dermed var vor skjæbne afgjort.

Med rivende hastighed satte strømmen os vestover ind i et bredere isbelte, hvor den forandrede retning og førte os ret fra land hurtigere, end vi kunde arbeide os frem i isen. Var vi ikke blevne opholdte ved den knækkede baad, var der sandsynlighed for, at vi kunde have naaet indenfor det belte, hvor strømmen var mest rivende og ind i de roligere vande under land; nu blev tiden, da det netop gjaldt, spildt. Da vi endelig atter var færdige til at gaa videre, var det for sent; isen var saa tæt, at man ingen vei kunde komme mellem flagerne; at trække baadene over isen lod sig heller ikke godt gjøre, da flagerne var for smaa. For at gjøre alt fuldstændigt begyndte det at skylregne. Her var foreløbig intet andet at gjøre end sætte telt, krybe i soveposerne og tage den søvn, som nok kunde smage efter 15 timers vedholdende arbeide i isen; klokken var allerede 10 om formiddagen den 18de juli.

Mens man sov, maatte en altid gaa vagt for at purre ud for det tilfælde, at isen skulde aabne sig, saa vi kunde komme videre. Men isen aabnede sig ikke saa meget, og regnen holdt ved; vi kunde sove længere, end vi havde lyst; vi var allerede inde i den forkjerte strømsætning.

Hastigheden af den strøm, vi her var komne ud for, var betydelig større, end nogen tidligere har tænkt sig. At der var strøm, vidste man vel, jeg havde ogsaa regnet dermed; men havde jeg havt anelse om dens virkelige styrke, da havde jeg vistnok gaaet anderledes tilverks. Jeg havde da sat ind i isen betydelig østligere, ret ud for Kap Dan, og ved at arbeide indover tvers paa strømmens retning vilde vi efter al sandsynlighed være naaede gjennem isbeltet, førend vi endnu af strømmen var førte ud forbi Sermilikfjordens munding og ind i det bredere isbelte paa dennes vestside, hvor strømmen tørnede og satte sydefter. Vi vilde da, som ventet, i god orden være komne i land den 19de Juli og kunde have valgt vort landgangssted, hvor vi havde lystet. Som det nu var, skulde vi kun faa se, hvor godt vi kunde have havt det; vi skulde faa se det aabne vand paa indsiden af isen, se stenene paa bredden derinde: en time eller to i godt farvand, og vi vilde have været i land. Den skjæbnens vilje var nu en gang, at vi skulde naa land paa sydligere bredder.

Først efter henved et døgns ophold i teltet, hvor vi havde stadigt arbeide med at holde vandet ude, som øste ned over os, aabnede isen sig atter saa vidt, at vi med fornyet mod og fornyede kræfter kunde arbeide mod land. Gjennem en letning i taagen kunde vi se landet ved Sermilikfjorden; vi er komne langt fra det, maaske 4 mil; men

fortrøstningsfulde ser vi dog fremad; naaede vi end ikke landet ved Inigsalik vest for Sermilikfjorden, saa kan vi naa det søndenfor ved Pikiudtlek; det gjælder kun at arbeide ufortrødent tvers paa strømmen, saa maa man jo en gang naa land. Og ufortrødent arbeider vi, og fremgang har vi; hvor der ikke længer kan roes, maa brækstænger og økse bane os vei, og hvor heller ikke de kan hjælpe, trækkes baadene over flagerne. Men hvor ofte skulde dog ikke vore forhaabninger gjækkes! Hver gang vi nærmer os land saa meget, at vi begynder at nære haab om snart at naa ind, kommer vi i en ny strømsætning, som sætter os til havs igjen med saadan hastighed, at vi umulig kan holde stoppen med den, og som fører os lige ud til brændingen ved den ydre iskant.

Vi havde ikke været længe i drivisen, før vi til gavns fik føle virkningen af disse strømsætninger.

Kvelden den 19de juli merkedes, at søgangen i isen tiltog i paafaldende grad. I løbet af natten blev det stadig værre, flagerne tørnede mod hverandre voldsommere end nogensinde. Da vi kom ud næste morgen, saa vi, at den flage, hvorpaa vi befandt os, var revnet tvers over ikke langt fra teltet. Vi kunde ogsaa se det aabne hav paa udsiden af isen, og det værste var, at vi nærmede os det med en uheldspaaende hastighed.

Hvad var her at gjøre? Kom vi derud i den voldsomme brænding, som stod paa iskanten, kunde vor skjæbne blive tvilsom, og paa den anden side indsaa vi for vel, at bar strømmen os den vei, vilde det være vanskeligt at undgaa. Vi gjorde et forsøg paa at arbeide mod land, men maatte opgive det strax; under almindelige omstændigheder vilde det være vanskeligt nok at arbeide os ind over den tæt stuvede is saa hurtig, som vi nu dreves tilhavs; men i denne voldsomme søgang var det ligefrem umuligt. Det eneste, vi kunde gjøre, var at vælge os en rigtig sterk isflage, som længst muligt kunde modstaa brændingen ude ved iskanten; vi maatte se at holde os fast paa isen, saa længe vi kunde; naar det ikke gik længer, fik vi forsøge at stikke tilhavs.

En god flage fandt vi lige ved os; herpaa blev baadene og vor bagage bragt over. Alle sager med undtagelse af telt og soveposer blev stuvede i baadene og disse gjorte klare til at sættes i søen. At faa de lastede baade paa vandet fra den gyngende isflage gjennem de voldsomme braadsøer og mellem de rullende isskodser, uden at de fyldes, kæntres eller knækkes, blev selvfølgelig ingen let sag; at sætte den første ud, vilde muligens endda kunne gaa, da vi jo kunde være begge baads-

besætninger, alle 6 mand, om den, men for de tilbageblevne at sætte den anden ud, vilde blive værre. Proviant, Ammunition og øvrig udrustning fordeltes paa de to baade saaledes, at om en gik tilbunds, vi dog kunde bjerge os i den anden. Livet vilde vi vistnok kunne redde paa den maade, men expeditionens udfald vilde blive tvilsomt.

Henad kvelden var vi komne havet saa nær, at det var let nok at regne ud, at det ikke vilde vare mange timer, inden vi var ude i den brænding; vi kunde tydelig se, hvorledes søerne skyllede over flagerne derude, og hvorledes disse tørnede mod hverandre, knustes og maledes sønder; hvad vi havde i vente, var sikkert nok. Vi havde imidlertid gjort alt, hvad der foreløbig kunde gjøres, og da det gjaldt om at møde til den forestaaende dyst med saa friske kræfter som muligt, saa beordredes alle mand til køis paa en nær, som skulde purre ud, naar øieblikket til at forlade isen var kommet. Sverdrup tog først vagt; efter to timer skulde en anden afløse.

Jeg havde ikke sovet ret længe, før jeg atter vækkedes af søens brusen lige udenfor teltvæggen; jeg ventede hvert øieblik, at Sverdrup skulde komme for at purre ud. Han kom imidlertid ikke; minutterne gik, brændingen bruste, jeg ventede at se vandet skylle ind i teltet; da blev det atter lidt roligere, og saa husker jeg ikke mere — jeg var atter sovet ind. Da jeg vaagnede næste morgen, blev jeg meget forbauset over, at vi endnu befandt os paa isen, og at jeg kun lidet hørte til brændingen. Da jeg kom ud af teltet, saa jeg, at vi var inde i isen, langt fjernede fra iskanten.

Sverdrup fortalte nu, at om natten havde vi en stund været helt ude i den yderste brænding; det saa stygt ud; paa siden af os laa en høi isskodse, som truede med at vælte ind over os og knuse flagen. Søen skyllede ind over vor isflage paa alle kanter og havde nær taget den ene baad med sig; han maatte holde paa den. Kun den lille forhøining, hvorpaa teltet stod, var tør. Han vilde purre ud og havde allerede aabnet en hegte i teltdøren, da tænkte han, at det dog var bedst at se paa endnu en sø. Han gik, kom igjen, tog endnu en hegte, vilde se paa endnu en sø; men saa blev ikke flere hegter tagne. Just i det afgjørende øieblik begyndte flagen atter at fjerne sig fra havet og drive ind gjennem isen igjen. Om morgenen var vi allerede langt inde.

Saaledes slap vi for at faa prøvet vore baades sødygtighed for den gang. Stadig havde dog strømmen en tilbøielighed til at sætte os til havs; desuden var isen den hele tid tæt, hvilket i høi grad sinkede vor fremtrængen, idet baadene væsentlig maatte trækkes. Hovedgrunden

hertil var antagelig den, at der stadig stod søgang paa isen fra nordøst og øst; derved holdtes denne sammen, og flagerne fik ikke lov at vige fra hinanden, hvilket ellers pleier at ske.

Vi trøstede os imidlertid med, at havde vi end hidtil stadig været uheldige og truffet strømninger, som førte udad, saa maatte vi dog ogsaa engang blive heldige og finde en strøm, som førte indad mod land.

Saa skete det ogsaa.

Morgenen den 29de juli fandt vi, da taagen lettede, at vi var komne landet ved Anoritok merkelig nær, og at isen paa indsiden af os var paafaldende aaben. Det kan hænde, vi fik frokosten i os og kom i baadene i en fart; indover mod land mellem isflagerne bar det saa hurtig, som aarerne vilde føre os frem. Snart var vi gjennem isen. Den følelse, man havde ved at styre baadene ind forbi den sidste isflage og vende stevnen mod nord, lader sig neppe beskrive.

Saaledes kom vi til land.

Anoritok ligger paa $61^1/_2{}^0$ n. br. Inigsalik, hvor vi havde tænkt at lande, da vi forlod »Jason«, ligger paa $65^1/_2{}^0$ n. br., vi var altsaa komne i land 60 mil sydligere. At gaa ind paa indlandsisen her sydpaa, naar vi vilde til Christianshaab, kunde neppe lønne sig; at gaa over landet til vestkysten her sydpaa, kunde være godt nok, men tiltalte mig ikke; der var ikke andet for end arbeide nordefter langs kysten. Vistnok var det ledet langt paa aaret, kun lidet var igjen af den korte grønlandske sommer; men for sent var det endnu ikke, det gjaldt kun at benytte tiden.

Nordefter arbeidede vi os da saa hurtig som muligt; men det skulde ikke gaa saa let; drivisen laa tæt til land omtrent den hele vei. Brækstænger og økser maatte jevnlig bane vei gjennem de tæt stuvede ismasser; til søvn og spisning var der ikke megen tid, til kogning af mad eller drikke slet ingen. Godt drikkevand var der imidlertid nok af, og takket være Stavanger hermetiske fabrik havde vi ikke saa faa hermetiske sager, som var vel tunge til at tages med over indlandsisen, men som nu og under vor drift i drivisen kom vel med, og som gjorde, at vi kunde spare paa den tørrede proviant; dernæst var her vildt nok langs kysten; da vi endelig fik tid til at koge, bragte det os en kjærkommen afvexling.

Efter at have arbeidet nordefter i 2 dage og just kommen forbi den af østkystbeboerne saa meget frygtede isbræ Puisortok, traf vi en hedningeleir paa mindst 70 mennesker. Leiren bestod af to partier, som begge var paa reise, det ene paa 2 konebaade med kajakmænd

paa vei sydefter, tydeligvis til de danske kolonier vest for Kap Farvel for at handle, det andet, ligeledes paa 2 konebaade med kajakmænd, kommende derfra.

Jeg blev glad over dette møde med hedningerne, idet jeg troede at kunne høste fordel af at følges nordefter med dem, som selvfølgelig maatte være vel kjendte med strøm- og isforhold. Heri blev vi imidlertid skuffede. Istedetfor at gaa foran, som vi havde ventet, lod de os gaa foran og bane vei gjennem den tætte is; selv fulgte de i vort kjølvand, stadig udstødende forundringsraab over at se, hvorledes vi med vore sterke træbaade kunde bryde os frem gjennem isflagerne; ofte hendte det endog, at de med deres lange skindbaade blev siddende fast, hvor vi havde brudt os igjennem.

Da det om kvelden, efter at vi havde havt følgeskab med hinanden en dag, begyndt at regne lidt, og det desuden blev lidt vanskeligere isforhold og strømforhold, lagde hedningerne til land, opfordrende os paa det kraftigste til at gjøre det samme; hertil havde vi imidlertid ikke tid, og atter alene drog vi videre.

Adskillige dage senere og betydelig nordligere, ved Akorninarmiut paa ca. 63^0 $18'$ n. br., traf vi ogsaa sammen med hedninger; disse flygtede imidlertid tilfjelds, da de fik os at se, medtagende alt, hvad de havde af kostbarheder; formodentlig har de antaget os for en eller anden slags overnaturlige væsener. Efter mange slags tegn fik vi dem dog til at nærme sig, og det endte med, at vi blev meget gode venner.

Først et lidet stykke nordenfor Kap Møsting, paa vel 63^0 $45'$ n. br., var det, at vi blev nogenlunde klar af drivisen og fik forholdsvis aabent farvand. To dage senere, den 10de august, naade vi Umivik, som jeg havde bestemt som udgangspunkt for vor isvandring. Det var paa en liden nunatak ved en bræ, paa kapt. Holms kort kaldet Puisortok, paa nordsiden af Gyldenløvesfjord eller Umiviksfjord, at vi lagde til land. Indlandsisen sænker sig her forholdsvis jevnt mod havet. Alt tydede paa, at vi vilde finde en nogenlunde let opstigning.

Dermed var vor baadfart endt. I 12 dage havde vi drevet i drivisen, 12 havde vi brugt om at komme nordpaa, 24 dage var altsaa medgaaede fra vi forlod »Jason« til at finde et passende sted til at begynde isvandringen; men der var endnu lang tid til midten af september, indtil den tid kunde vi endnu vente at finde skibsleilighed fra Diskobugten til Kjøbenhavn.

Den følgende dag foretog Sverdrup og jeg en rekognoseringstur ind over indlandsisen, mens løitnant Dietrichson optog et kort over landet

omkring vor teltplads, og de andre ordnede og istandsatte slæder, ski o. s. v. til turen. Efter henved et døgns vandring og efter at have været nogle mil inde paa isen i en hoide af omtrent 3000 fod, vendte Sverdrup og jeg tilbage, vel fornøiede med resultaterne af vor undersøgelse. Vi fandt isen til en begyndelse opfyldt med sprækker og ikke ganske ufarlig at befare paa mange steder, men længere inde var den pen, og med forsigtighed vilde det nok kunne gaa at komme frem med kjelkerne (slæderne). Da vi var to og uden kjelker, gik det temmelig let, idet vi var sammeubundne i toug, saa at om en faldt igjennem snebroerne, som førte over sprækkerne, hvilket kun skete et par gange, saa fik han gjennem touget støtte fra den anden.

Nogle dage tilbragtes nu med reparation af vor udrustning, i særdeleshed vort skotøi, som trængte til ny forsaaling. (Sluttes.)

Mindre meddelelser.

Henrettelse ved elektricitet. Som bekjendt blev i staten New-York »fulgurationen« indført som henrettelsesmethode fra 1ste januar d. a. I den anledning blev der nedsat en komité, der skulde angive den hensigtsmæssigste maade for udførelsen af henrettelsen. Den fremgangsmaade, denne komité har foreskrevet, er følgende:

Fangen bliver forsvarlig bunden og anbragt enten i en stol eller liggende paa ryggen paa et bord. Den ene pol af ledningen føres til en elektrode, som anbringes paa stoleryggen eller paa bordet, saaledes at den berører rygraden midt imellem skuldrene. Den dømtes hoved bliver indsat i et slags stræste af metal, der er fæstet til stolen eller bordet og forbundet med den anden elektrode, som trykker godt ind mod »patientens« hoved. Elektroderne er af metal, ovale og ca. 25 millimeter i gjennemsnit, og dækkede af en tæt svamp eller et stykke skind. Elektroderne bliver ligesom den dømtes kortklippede haar og det sted, hvor den anden elektrode berører huden, godt fugtede med lunkent vand. Den elektriske strøm maa have en spænding af mindst 3000 volt og holdes sluttet i 30 sekunder.

At der egentlig er nogen fordel ved en henrettelsesmethode, der kræver saa langvarige forberedelser, har vi vanskeligt forat indse.

Theens forfalskninger. To polske forskere har nylig offentliggjort et interessant arbeide over de forfalskninger, theen er udsat for.

Den the, der er gjenstand for forfalskning, er ikke alene de billige sorter, der konsumeres af den fattigere befolkning, men ogsaa de kvaliteter, som de bedrestillede klasser paa grund af den høiere pris har privilegium paa.

En af de almindeligste forfalskninger er — selvfølgelig kunde man

næsten sige— iblanding af blade, som allerede engang er udtrukne, og som af tjenerne i store huse, i hoteller og restaurationer sælges til smaahandlerne.

Blandt de fremmede iblandinger indtager bladene af to arter *epilobium (hirsutum* og *angustifolium)* en fremtrædende rolle. Bladene af den *angustifolium* (gjederams) sælges endog ganske aabenlyst, tilsat med ganske lidet theblade, som en egen thesort med eget navn. Forfalskning med denne plante er saa almindelig, at det medicinske selskab i Petersburg (i 1887) blandt hundrede undersøgte theprøver til en pris af to rubler pr. pund næsten ikke fandt en eneste, der var uforfalsket. Almeblade tilblandes ogsaa, om end i mindre udstrækning, ligesom blade af slaape *(prunus spinosa)*, jordbær, ask, hyld, tjørnerose, solbær o. fl. a.

Foruden med disse vegetabilske produkter tilsættes theen ofte med sand eller gips, forat den skal blive tyngre, og farves derefter med brændt sukker eller berlinerblaat; disse »forbedringer« er meget udbredte og gjøres saa fint, at der skal en meget omhyggelig undersøgelse til forat paavise dem.

Det virksomme stof i theen er t h e i n e, af hvilket der er mere i grøn the end i sort. I de forskjellige thesorter indeholdes der efter de ovennævnte forf. undersøgelse mellem 0.05 og 2.8 pct.

Saltminer i Kansas. Da man for omtrent 18 maaneder siden ved Hutchinson borede en brønd for at udnytte en petroleumskilde, kom maskinen igjennem et saltlag af 130 meters tykkelse. Noget derunder fandtes stenolien. Denne var imidlertid ikke saa righoldig, at den kunde betale en regelret drift, og man besluttede da at gjøre brug af det saltlag, som man i en dybde af 116 m. under overfladen var stødt paa. Prøveboringer, der nu blev foretagne i omegnen, viste, at saltlaget, der som ovenomtalt havde en tykkelse af 130 m., strakte sig i en længde af 450 kilometer med en bredde af omtrent 38 kilometer. Saltet var krystallinsk og af bedste slags.

Der blev nu truffet forberedelser til at udnytte dette store oplag, og der er nu stiftet 8 selskaber til anlæg af miner ved Hutchinson og andre byer i Kansas.

Skjønt der træffes de fornødne forberedelser dertil, har man dog hidtil ikke ved en regelret grubedrift med gange og øvrige anlæg uddraget saltet. Der benyttes for tiden den fremgangsmaade, at man borer brønde ned til saltlaget og igjennem disse fører dobbelte rør ned til samme. Igjennem det indre rør skylles vand, som mættes med saltet, hvorefter det ad det ydre rør, der omgiver det indre, atter stiger op til jordoverfladen. I store flade kar indtil 26 m. lange 10 m. brede, foregaar derpaa fordampningen af den fuldkommen med salt mættede vædske, hvorfor udgifterne til brændsel er forholdsvis ringe. Efter at vandet er fordampet, samles saltet, tørres, pakkes og forsendes.

Efter *La science illustrée* ved *F. U.*

En jernby og dens beboere. Det er neppe 60 aar siden, da en landmand, der boede ved udløbet af floden Tees i Yorkshire, Nord-

england, under et besøg hos sin nabo fortalte denne, at kvækerne i Darlington havde budt ham paa hans eiendom, for der at opføre en by. Denne var vantro og mente, det blev vel ved en kro. Det var nemlig en øde landstrækning nærved stranden, hvis tavse ensomhed kun forstyrredes ved den spraglede sæls skrig, eller af kvinderne, som vadede i stranden for at fiske reger. Men paa dette stykke land er der bygget en by, der har udviklet sig med rivende fart, hvis frembringelser føres ud til alle verdens lande; hvis marked den dag idag sætter prisen paa jernet, hvis indbyggere, komne fra alle verdens kanter, besidder energi. mod og udholdenhed og en god tro til den by's fremtid, som de bebor.

Det var i 1830, at et selskab, der kaldte sig »Eierne af Middlesbrough«, kjøbte 480 acres land (1 acre = 600 hektar), dels agerjord, dels saltenge ved bredderne af Tees, og den by, som reistes der, var Middlesborough. Det første hus, en meget uanselig bygning, har paa en stenplade i façaden en beretning om byens oprindelse. En jernvei førtes til stedet, der anlagdes et kullager, og for 57 aar siden begyndte det som et lille udskibningssted for kul. Man stred og arbeidede det bedste, man formaaede, der anlagdes pottemagerier, maskinfabriker, støberier, gader udlagdes og en udsalgshalle opførtes, og med de smaa dampbaade, byen efterhaanden erhvervede, udførtes til større havne pottemagerarbeide, maskiner og kul, hvormed der dreves en livlig handel. En af verkførerne i en nylig anlagt jernpladefabrik opdagede da i juni 1850 et meget righoldigt jernverkslag 5 a 6 m. under overfladen, og fra den dag begynder stadens vidunderlige fremgang. Siden da er der af Clevelands omliggende egne aarlig uddraget millioner tons raaerts; udenom byen er der opført 40 uhyre smelteovne, og længere ude er andre fremdeles under opførelse. Fabriker for pladejern, for staal og for maskiner reises omkap med hine, og stadens gader forlænges yderligere fra stranden indad landet imod syd, øst og vest. Alt 3 aar efter opdagelsen af Cleveland minerne var byen tiltaget meget sterkt, den erhvervede en righoldig kilde, hvis vand ledtes ind til staden, og da det siden fordeltes til andre nabobyer ved Tees, indbragte dette staden 1 million £. Og alt som afsætningen paa jern tiltog, voksede ogsaa stadens rigdom, udstrækning og befolkning. Det er nu 25 aar siden den daværende premierminister Gladstone aflagde den et besøg. Stedet var endnu dengang saa ubetydeligt, at Londons første journalister aldrig havde hørt det omtale og undrede sig over, at ministeren vilde besøge en saa ringe by. »Men,« sagde han, »denne by er den engelske foretagelsesaands yngste barn, og barnet er en Herkules.«

Hans forudsigelse er stadfæstet. Byens befolkning tiltager aarlig med over 1000 indvaanere, de smaa byer, der er opførte rundt om den, vokser sig store og sammensmeltes med den; og nu tæller staden langt over 50,000 indvaanere.

For ret at faa et overblik over Middlesbrough maa man tage den fra søen. Fartøierne gjennemseiler røgskyerne, der driver ud af de høie skorstene fra fabrikerne, smedierne og høiovnene, som ligger langs floden. hvis vande er sværtede ved afløbet fra verkerne. Imod nord ligger saltfabrikerne i Durhamshire, hvor ugentlig 3000 tons salt uddrages 300

m. under havets overflade; mens imod syd flodbredden er besat af høiovne, Bessemer staalovne, støberier og andre verker for bearbeidelsen af jernet. Paa jernveiene ruller knagende waggons belæssede med kul og kokes, jernerts, raajern og staal. Længere ind i landet breder byen sig med sine gader, sine taarne og sine kirkespir.

Efter *La science illustrée* ved *F. U.*

Flammeudbrud paa solen. Det er bekjendt, at der fra den med glødende dampatmosphære omgivne soloverflade udskydes flammetunger, der særlig kjendelig iagttages paa solranden og gaar under benævnelsen protuberanser, og at disse som andre fremtoninger paa solen er underkastede en vis periodicitet baade i tid og sted.

For tiden befinder solens aktivitet sig midt i en minimumsperiode, og paa en saadan tid er ingensinde før lignende fremtoninger iagttagne, som de to yderlig heftige udbrud, om hvilke astronomen I. Fenyi har indsendt en beretning. Det første udbrud iagttoges paa solens østlige rand den 5te september 1888 imellem kl. 5 og 6 aften (middeltid Kalocsa, Ungarn). Protuberansen havde en blændende glans, steg til en høide af 151 buesecunder over solens rand, og udskjødes med en hastighed af indtil 171 km. i secundet; dens sydligste arm bestod af metalliske dampe. Flere maaneder før dette udbrud var hele soloverfladen fuldkommen rolig, og efter det indtraadte den samme ro paa udbrudstedet. Det andet endnu større udbrud fandt sted dagen derefter den 6te sept. kl. 11.49 form. og det næsten paa samme sted. Denne protuberans steg til en høide af 158 sec., d. v. s. over $^1/_{12}$ af soldiameteren. Dens stignings middelhurtighed var 296 km. i secundet, og hele fremtoningen varede omtrent 14 minuter. Derpaa indtraadte der atter fuldkommen ro.

Efter en beretning til *Academie des sciences* ved *F. U.*

Nicaragua-kanalen. Naar nordamerikanerne har været misfornøiede med Panama kanalen, det store arbeide, som franskmanden Ferd. Lesseps desværre har maattet afbryde af mangel paa fornødne midler, saa er det ingenlunde, fordi de har noget imod en kanalforbindelse mellem Atlanterhavet og det stille hav, hvorved skibene kunde fritages for at omseile Kap Horn. Derfor fremkommer stadig paany de nu alt gamle forslag om en kanalforbindelse, der for en del af sit løb benyttede Nicaraguasøen. Det seneste forslag hidrører fra H. C. Taylor af de Forenede staters marine. Den foreslaaede kanal er ikke i niveau, som Panamakanalen oprindelig skulde have været, men en kanal med sluser. Nicaraguasøen, hvis vand skal forsyne kanalen, ligger med sin overflade 38.5 m. over det stille hav og 36.5 m. over Atlanterhavet. Af de 272 km., som udgjør længden af denne forbindelsesvei, falder de 91 paa søen Nicaragua, 135 paa tildels seilbar strømløb, mens der maa anlægges kanal 46 km.s længde. For at udjævne forskjellen imellem indsøens overflades høide og begge havene maa der opføres 6 sluser, 3 til hver sin side af søen. Nicaraguasøen udgyder sig i Atlanterhavet ad St. Juan floden, en strøm, der uagtet sin forholdsvis ringe dybde endnu ved slutningen af den tørre aarstid har

en vandmængde af 27500 kubikmeter i døgnet, mindst 8 gange mere end fornødent for de 3 sluser og kanalen, den skal forsyne. Strømsengen maa selvfølgelig for den største del af løbet uddybes, saa det bliver seilbart.

Fra Greytown, der ligger ved udløbet af Rio San Juan i Karaiber eller Atlanterhavet, maa den kanal, der anlægges for 20 km., beholde en vandstand lig havets middelhøide; derefter kommer den første sluse med et fald af 10.3 m, ovenfor hvilken der ved hjælp af diger dannes et 3.2 km. langt basin med vand fra Rio Deseado, en lille strøm, der har sit udspring fra bjergene nordenfor. Tæt vestenfor dette basin findes den anden og tredie sluse, den første med et fald af 10 m., den anden af 15 m., og herved naaes høiden af Rio San Juans øvre vandløb. Seiladsen vil derfra foregaa ad den uddybede strøm, Nicaragua og Rio Lacas, der maa kanaliseres indtil omtrent 4.8 km. fra det stille oceans kyst. Her mødes sluserne 4 og 5 med et samlet fald af 28.5 m., og endelig den 6te sluse, hvis fald retter sig efter havets vandstand. Hver sluse bliver 216 m. lang, 33 m. bred og faar en dybde af 10 m., saa at de største fartøier vil kunne færdes ad dem.

I det hele vil kanalen fra ende til anden faa en dybde af 10 m.; hvor den udhugges igjennem klipper, bliver baade bundens og vandfladens bredde 26 m.; igjennem jord af nogenlunde almindelig fasthed 40 m. bundbredde og 60 m. i vandfladen, endelig i sand og sumpjord 60 m. bundbredde og 120 m. i vandfladen.

Paa forskjellige steder maa der indrettes vandbasiner, og paa en lang strækning maa der anlægges diger paa begge sider af Rio San Juan. Disse diger paa en længde af rigelig 500 meter paa hver sin side af floden, med en høide af 22 m., hvorved flodens vand løftes omtrent 19 m., og der spares en sluse og de med en saadan forbundne standsninger i færdselen. Fra kysten af det stille hav maa skibene føres igjennem de 3 sluser opad Rio Grande, hvis vand her paa hver side er opstemmede ved 700 m. lange, 26 m. høie diger, hvorved flodens øvre dal sættes under vand, og der frembringes et seilbart basin. Det egentlige kanalanlæg ad Rio Lacas til Nicaraguasøen faar derved kun en længde af 13.5 km. og fra basinet imod vest til det stille hav kun 4.8 km. Endelig maa der anlægges havne ved Bristo ved det stille hav, hvor den kan udgraves i alluviet ved Rio Grandes udløb, mens den ved sterke bølgebrydere maa beskyttes imod oceanets bølger.

Ved Greytown, der ligger ved udløbet af San Juan findes flere sandbanker, da sandet ved havets strømninger stadig sættes derind. For at forebygge tilsanding og forat yde skibene et sikkert ly maa der her bygges en lang molo og pier. Desuden tilsigtes det at gjøre denne by til udgangspunkt for en jernvei, der saavidt muligt maa følge kanalen fra ende til anden.

Det var under forsøgene paa at finde en kort og let vei til Indien, dets rigdomme og dets krydderier, at Columbus opdagede det amerikanske fastland og Magellaen strædet, der bærer hans navn. Det samme haab førte Cortes, da han med en haandfuld soldater erobrede det mexikanske rige, og lignende formaal har langt senere ført til de frugtesløse forsøg paa at finde en nordvestpassage.

Men længe før den sidstes umulighed var fastslaaet, har planen om ved kunst at aabne en forbindelse imellem Atlanter- og det stille hav været gjenstand for mange overveielser, og talrige er de forslag, der er fremkomne. Foruden Lesseps Panamakanal, hvor en jernvei alt i flere aar har været anlagt, har man projekteret en kanal igjennem landsnævringen Darien; og ligeledes længere mod syd i det nordvestlige Columbien ved at forbinde Rio Atrato, der falder i det atlantiske hav, med Rio Choco, der falder i det stille hav. Imod nord i det sydlige Mexiko er der ogsaa foreslaaet en forbindelseskanal igjennem landsnevringen Theuantepec imellem floderne Chimalapa, der falder i det stille hav, og Huasacualco, der udgyder sig i Campechebugten.

Forbindelsen ad Nicaraguasøen og floden San Juan har dog givet anledning til de fleste forslag, hvis væsentligste afvigelser bestaar i forbindelsesmaaden imellem Nicaraguasøen og det stille hav.

Mens Louis Napoleon var fange paa slottet Ham, foreslog han i 1846 en forbindelse imellem Nicaraguasøen til den noget nordligere liggende Managuasø og derfra ad en kanal til floden Real og Fonsecabugten. Andre har foreslaaet kanal fra Managuasøen til havnen Realejo forbi staden Leon, eller noget sydligere fra samme sø til havnen Tamariada. Da imidlertid Managuasøens overflade liger over 47 m. over det stille hav vilde der for den omvei fordres flere sluser, der kan undgaaes ved den direkte vei fra Nicaraguasøen til det stille hav.

I 1848 fremkom prof. Andreas Ørsted (brodersøn af Hans Christ. Ørsted) fra Kjøbenhavn efter sin botaniske ekspedition i Mellemamerika med et forslag om en kanalforbindelse ad Sapoafloden til Salinas, ogsaa kaldet Bolanosbugten. Dette projekt synes senere at være optaget af franskmanden Felix Belly og støttet af Thomé de Gamond, den ingeniør, der senere gjorde sig bekjendt ved sit geniale udkast til en undersøisk tunnel imellem England og Frankrige; men enten det, som det hedder i en indberetning i sin tid fra den engelske konsul i Nicaragua til Lord Palmerston, var frygten for at vandmængden i den lille Sapoaflod ei skulde være tilssrækkelig til at forsyne de to der projekterede sluser og kanalen, eller det, som der ogsaa angives, var stridighederne imellem republikerne Costa Rica og Nicaragua, der foranledigede opgivelsen af denne plan, saa har spørgsmaalet senere ikke været reist i denne form.

Nordamerikaneren H. C. Taylors ovenbeskrevne projekt er egentlig kun en modifikation af denne og andre alt tidligere fra spaniernes side fremkomne forslag.

Hvorvidt han med hensyn til udførelsen vil være heldigere end sine mange forgjængere faar fremtiden vise.

Efter *La science illustrée* og E. G. Squier: *The proposed interocean canal* ved *F. U.*

Et interessant vidnesbyrd om landets stigning ved Altenfjorden. For 50 aar siden lod lensmand M. Klerk ved Bossekop i Alten hugge ind tre jernbolter i tanglinien (tangens øverste grænse). Meddelelse herom findes i et brev til daværende lodsdirektør Lilhiehöök indtaget i det svenske Øfvers af Vet.-Akad. Förhandl. 1845 (anført af Holmström i Vet.-Acad. Handl, XXII no. 7 Stckh. 1888 s. 22 og 83).

Ifølge et brev fra hr. Klerk til undertegnede har han forrige aar paa opfordring af kommandør C. B. Lilliehöök ladet sine merker undersøge af handelsstedets bestyrer i Bossekop. Denne fandt, »at bolterne nu stod 1 m. 10 cm. over tanggrænsen«. Dette er første gang en betydeligere stigning af landet hos os er iagttaget ved sikre merker. Denne sag har, hvor det gjælder saa betydelige maal som det nævnte, ikke alene theoretisk men, som man let forstaar, ogsaa praktisk interesse for bestemmelse af skjær og havne, brygger, søboder o. s. v. Den fortjener derfor at blive gjenstand for nøiere undersøgelse.

I det storetaget synes der ved Norges kyster at foregaa en opstigning af landet. Denne er imidlertid ujævn; enkelte steder, f. eks. Jæderen, hvor man har kjæmpehauger lige ned i fjæren, kan der ikke have fundet nogen stigning sted i historisk tid.

Hans Reusch.

Skovødelæggelsen er ikke noget privilegium for det overkultiverede Europa alene; ogsaa i visse dele af de forenede stater begynder skovmangel at gjøre sig gjældende. Forat modarbeide denne har man, efter hvad *Die Natur* meddeler, i Dakota, Nebraska og Kansas grebet til en ganske eiendommelig forholdsregel, idet man har indstiftet en aarlig *arbor day*, paa hvilken hele befolkningen planter træer! Denne »festdag« blev ved frivillig overenskomst oprettet allerede for 15 aar siden, men er nu blevet fastslaaet ved lov. Mere end 100,000 hektar er bleven beplantet paa denne maade.

Meteorstenenes oprindelse; en videnskabelig strid. Dr. Reusch's arbeide om meteorstene blev for et par aar siden oversat paa tysk; nogen tid efter fremkom ogsaa i Amerika en fremstilling af arbeidets almindelige resultater (i »American Naturalist«). Hans undersøgelser bragte nye grunde for den allerede før af astronomer fremsatte anskuelse, at meteorstene, stjerneskudsværme og kometer i grunden er et og samme fenomen. Han efterviste nemlig, at meteorstenenes struktur, der ikke før var gransket med dette for øie, svarer til theorien; endvidere fandt han, at man ved studiet af falddatummerne for mange meteorstene kunde slutte, at de bevægede sig rundt solen i sluttede baner. En afhandling rettet mod Reusch's tydning af meteorstenes struktur oplæstes for nogen tid siden i det Belgiske geologiske selskab. Afhandlingen, hvis forfatter er Stanislas Meunier, der har skrevet en vidløftig bog om meteoriter, bragte ingen nye facta, idet han kun henholdt sig til undersøgelser ældre end Reusch's. Den var fremkommen i anledning af, at den amerikanske astronom, Newton, som med Schioparelly deler æren for at have tydet stjerneskuddenes natur, havde udtalt sin tilslutning til Reusch's undersøgelse.

Efter oplæsningen fremtraadte den bekjendte astronom A. Houzeau; han fastholdt ligeoverfor Meunier den blandt astronomerne herskende anskuelse. Om kometerne bemerkede han, at de nu maa ansees for hobe af faste smaalegemer. Spektralanalysen taler herfor. Man kan aldeles ikke holde dem for gasagtige. Stjernerne sees igjennem dem, uden at deres plads forrykkes ved lysbrydning. Endvidere har

kometerne ingen faser; det vil sige, de viser ingen skygge- og ingen lyssider, solen oplyser jevnt hele dens masse, hvad der kun kan finde sted, naar de er sammensatte af cosmiske smaapartikler. Forholdet ligner det, som sees paa jorden, naar støvskyer viser sig foran den; ingen dele af disse viser sig i skygge.

Om Saturns ringe bemerkede han i denne forbindelse, at de maa være dannede af smaalegemer; dens ligevegt lader sig ikke forklare paa anden maade. Endvidere ved man, at Saturn foruden de lysende ringe ogsaa har mørke ringe, tvert igjennem hvilke man kan se stjernen.

Tiderne forandres. I begyndelsen af det 14de aarhundrede bestemte, efter hvad *Hardware Trade journal* meddeler, smedene og bryggerne i London city sig til at gjøre forsøg med stenkul som brændemateriale; veden begyndte at blive for dyr. Blandt alle naboer til vedkommende etablissementer blev der imidlertid et svare opstyr; de indgav en petition til kongen og opnaaede, at stenkullet blev forbudt i city. Tiltrods herfor blev imidlertid forsøgene fortsatte, og regjeringen udstedte derfor tilslut en lov, hvorved det under dødsstraf blev forbudt at brænde stenkul indenfor Londons mure. Mindst en person blev ogsaa i virkeligheden henrettet som følge af dette forbud. Særlig var kvinderne ivrige modstandere af det sorte brændemateriale; de indbildte sig, at det var farligt for sundheden, og man har eksempler paa, at de — efterat den nævnte lov var ophævet — nægtede at modtage indbydelser i huse, hvor maden kogtes med kul.

Mammuth-tænder i Skandinavien. I »Naturen« 1889 pag. 17, noten, har jeg omtalt en meddelelse af hr. amanuensis Getz til videnskabsselskabet i Kristiania om et fund fra Vaage af en mammuth-kindtand. Jeg vil her rette en deri indløben feil. I Danmark har man gjort mange (nu over 20) fund saavel af tænder som knokler af mammuth, altid i rullestensdannelser og kvartære gruslag, saavel paa halvøen som paa øerne, smlgn. Steenstrup i Oversigt over det kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhandlinger 1851, pag. 32—55, Worsaae, Sønderjyllands Oldtidsminder (1864), pag. 171. Fra Sverige kjendes derimod saadanne levninger endnu aldeles ikke. Fra hint tvilsomme overfladefund fra en bjergegn i det indre Norge tør man derfor neppe straks drage den slutning, at »mammuth har levet i Norge under istiden«, som der, besynderligt nok, staar i oversigten over videnskabsselskabets møder 1888, pag. 13; meningen maa vel være: lige før (eller efter?) istiden.

Dr. *Ingvald Undset.*

Dyrehistorier. Nedenstaaende fortællinger om dyrenes liv kan maaske have interesse og lede til, at andre sender »Naturen« sine iagttagelser.

En intelligent ung mand fortæller: I mine forældres hjem har vi altid holdt dyr og holdt af dem. Vi har en hund og en kat, som er opdragne til at forliges, og de gjør meget af hinanden, følges ad, leger sammen, deler maaltider, sover paa samme teppe, hunden synes at

beundre katten og har megen respekt for den, maaske ogsaa for dens klør. Naar katten strækker sig over hele teppet og ikke vil give den plads ved siden af sig, kommer den klynkende til en af os for, at vi skal faa katten til at dele leie med den. — Katten ved, at den ikke maa stirre paa kanarifuglen, der staar i vinduet i sit bur. Hænder det, at den sees siddende paa gulvet og at stirre paa fuglen, blir der raabt til den, hvorpaa den vender sig bort og sniger sig hen paa teppet. Engang iagttog min moder fra et tilstødende rum igjennem den aabentstaaende dør, hvorledes katten siddende midt paa gulvet i lang tid stirrede paa fuglen; paa engang, ligesom om den kom i tanker om forbudet, vendte den hovedet bort og gik til sin plads. — Naar mine forældre skal tage fra hjemmet paa en liden reise, er hunden meget bedrøvet, og viser det i al sin færd ligefra det øieblik, forberedelserne begynder. Især synes den at have bidt merke i, naar min faders sorte hat, som han i regelen vil have med sig, sættes paa bordet i dagligstuen. Da for en tid siden de gamle skulde paa en liden reise, og hatten var taget frem, saaes hunden ivrig beskjæftiget i haven med at kradse et dybt hul i den bløde jord; man antog, at den var paa jagt efter mus eller rotter. Katten sad og saa til. Kort inden afreisen kommer naboen ind med hatten, den havde han fundet ilde tilredt, stikkende op af et hul, og overøst med jord. Det var godt, mente han, at hans børn ikke havde været i haven, saa havde de vist faaet skylden. Men for hunden har den sorte hat til de gamles bortreise staaet i et aarsagsforhold, som den ønskede fjernet.

I sit interessante skrift »Moralens Udviklingshistorie« (paa dansk ved Vilh. Boye) fortæller Letourneau om Romanes hund. Hunden har aldrig stjaalet uden en gang. En dag, den var meget sulten, tog den en kotelet fra bordet og førte den med sig ind under sofaen. Romanes havde været vidne dertil, men lod, som om han ikke havde seet det. Hunden laa nu flere minutter under sofaen, mens begjæret efter at mætte hungeren stred med pligtfølelsen. Den sidste seirede, og hunden lagde nu den stjaalne kotelet ved R.s fødder. Derpaa krøb den atter ind under sofaen og lod sig ikke rokke ud fra sit skjul. Forgjæves blev den klappet paa hovedet og kjærtegnet, det havde kun til følge, at den med en næsten komisk sønderknust mine vendte sig bort. Hvad der især giver dette tilfælde vegt, er det, at paagjældende hund aldrig var bleven slaaet og at den altsaa her ikke kunde paavirkes af frygt for nogen korporlig straf.

Nu et par storke-historier. Dr. H. i Aalborg havde i sin tid et storkerede paa et af udhusene, som i mange aar havde været besat af tilsyneladende et og samme par. Et foraar kom hunnen ene, og først nogle dage derefter indfandt sig en han; de forligtes snart, og fløi saa hver til sit i strand og kjær for at søge føden, og hunnen begyndte at lægge eg. Da hørtes en dag en frygtelig knebren fra taget, det var en han, øiensynlig den rette mage, der meldte sit komme. Der udviklede sig nu en kamp imellem de to hanner, saa blodet stænkedes paa brostenene i gaarden. Derefter fløi den senest komne bort, men vendte snart tilbage med flere storke, som efter en lang og ivrig knebren styrtede sig over redets besidder, som dræbtes; derefter kastedes eggene ud

af redet, og den rette mage satte sig nu i besiddelse af redet og sine rettigheder.

Den anden forefaldt hos provst N. i landsbyen S. Børnene havde været ude i kjæret og der fundet et rede, som fuglen forlod, og nu kom de hjem glade ved at have fundet et kuglerundt eg. Presten blev meget vred over, at de havde forstyrret en rugende fugl, og da der ikke i gaarden fandtes nogen rugende and eller høne, bestemtes det, at karlen skulde sætte en stige til taget og lægge egget under storkemor. Historien var næsten glemt, da en dag en ivrig knebren hørtes oppe fra storkeredet, hvor storkeparret holdt en lang og støiende palaver, der endte med, at hannen fløi bort. Nogen tid derefter vendte den tilbage med 3 andre storke, derpaa ny knebren, hvorefter de 4 styrtede sig over hunnen og dræbte hende. Derpaa forlod de alle redet, og man saa ikke mere til dem. Da man nysgjerrig derefter undersøgte redet, fandtes en levende, ny udklækket ugleunge. *F. U.*

Maqui er navnet paa en i Chili voksende stor busk, der er beslegtet med vore lindetræer og bærer det systematiske navn *aristotelia maqui*. Busken bærer røde, kugleformige bær, som af indianerne i Chili skattes høit og anvendes til beredning af en gjæret drik, tecu.

Bærrenes røde farvestof er overordentlig intenst og af en meget smuk rød farve, hvad der i den senere tid har skaffet maquien en udbredt anvendelse til kunstig fabrikation af rødvin. Til Frankrige indføres der aarlig store mængder maqui, ved hjælp af hvilken billig udenlandsk hvidvin forvandles til »egte« Bordeaux, der eksporteres og betales med høie priser. Paa den maade skal franske vinfabrikanter opnaa ligetil den tidobbelte pris for de fra Italien og Spanien indførte simple vine. Imidlertid skader maquitilsætningen ikke, den forbedrer tvertimod vinen endel, og det er følgelig kun fra kommercielt, ikke fra hygienisk standpunkt, man kan indvende noget mod denne behandling.

Værre er det, at maquiens sterke og smukke farve muliggjør fabrikation af kunstig rødvin af raastofferne spiritus (ofte temmelig slet tysk vare), gips, klornatrium, glycerin og maqui. Af saaledes fremstillet »vin«, der vistnok ikke er synderlig gavnlig for sundheden, konfiskeredes der for nylig i Köln 1500 fade, indførte direkte fra Bordeaux.

Hugorm og firben. I Sussex, England, fangedes fornylig en hugorm i en flaske og stod i flasken til den følgende morgen, da den fyldtes med alkohol. Umiddelbart herpaa krøb et firben ud af ormens mund og bevægede sig livligt en liden stund. Dette viser, at hugorme, der almindeligvis lever af smaa gnavere, stundom sluger ogsaa firben, at hugormen i dette tilfælde ikke har brugt sin gift, og endelig, at firbenet beholdt livet næsten 24 timer i hugormens svælg. *Nature.*

Den norske grønlandsekspedition.[1])

Dr. Fridtjof Nansens officielle rapport til etatsraad Gamél.

Endelig den 15de august om kvelden drog vi afsted, efter at baadene var bragte paa land og hvælvede med bunden i veiret paa et sikkert sted i en fjeldkløft, hvor de ikke var formeget udsatte for veirliget. Under dem anbragtes vort depot, som væsentlig kun bestod af ammunition til vore 2 geværer, og som skulde være vor tilflugt i tilfælde vi ved uforudseede hindringer blev tvungne til at vende tilbage til østkysten; dernæst blev i en liden blikboks nedlagt en kort beretning om vor reise og om, hvorledes udsigterne stillede sig for at komme over til vestkysten. Komisk nok udtaler jeg heri bl. a. det ønske, at vi »bare maatte faa kulde nok, saa sneen blev fast« — vi skulde faa mere kulde end vi ønskede. Alt dette ligger formodentlig endnu paa samme sted, saafremt da ikke østgrønlænderne ved et tilfælde skulde have fundet det og sat sig i besiddelse deraf; hvad de i saa tilfælde antager os for, som har efterladt alt dette paa kysten, er vel tvilsomt; antagelig nyder man vel den ære at gaa igjen i deres sagn deroppe som kivitokker, indlandsmennesker eller lignende overnaturlige væsener.

Al vor bagage blev pakket paa 5 slæder, hvoraf Sverdrup og jeg trak den forreste og tungeste, mens de øvrige 4 deltagere trak hver sin. Provianten bestod af: tørret oxekjød, tørret helleflyndre (rækling), meat-biscuits, knækkebrød, havrekeks, leverpostei, ertepølse (samt bønne- og linsepølse), smør, lidt schweizerost, lidt myseost, kjødchokolade, vanillechokolade, lidt the, lidt kaffeekstrakt (hvoraf dog lidet blev benyttet før paa vestkysten), lidt sukker, lidt kondenseret melk, lidt kjødpepton, nogle bokser hermetik, lidt tyttebær-

---

[1]) Se forr. nr.

syltetøi og endel tørret karvekaal. Af tobak var der saameget, at der kunde uddeles en pibe til mands hver søndag; af brændevin (til at drikke) absolut intet. Til smeltning af sne og til kogning havdes spiritus og kogeapparat. Desuden bestod udrustningen af ski, skistave, isøkser, alpetaug, 2 geværer, lidt ammunition, snebriller, 1 øks, knive, et par kopper, instrumenter som sekstant med kunstig horisont, theodolith med stativ, aneroidbarometre, kogebarometer (kviksølvsvingethermometre og spiritusthermometre), kompasser, fotografiapparat o. s. v. samt et telt, 2 soveposer af renskind (3 mand i hver pose), lidt reserveklæder og skotøi.

Belastningen paa de slæder, som blev trukne af én mand, var over 200 Pd. paa hver.

Da det den første tid var temmelig varmt om dagen, gik vi om natten; sneen var da som regel frossen og føret saaledes bedre; senere blev det imidlertid for koldt om natten, slæderne gled for tungt paa den kolde sne, og vi gik da om dagen.

Det første stykke, vi havde at passere, var opfyldt med svære sprekker; det gjaldt om at være paa sin post for ikke at styrte ned i dem med slæderne og det hele. Intet uheld skete, kun et par gange faldt en og anden gjennem snebroerne og sprekkerne til armene, men ved i hast at anbringe stav eller isøks paa tvers, klarede man sig altid fra at falde dybere.

I to dage gik det ganske rask fremad trods den ikke ubetydelige stigning. Da begyndte imidlertid et saa øsende og vedholdende regnveir med vind, at vi i 3 døgn blev holdte i teltet uden at kunne røre os. Efter 3die døgn blev veiret atter godt.

I jevne dagsmarscher gik det nu fremad. Allerede 2den dag var der intet vand længer at finde paa isen; vort drikkevand maatte vi fra nu af og til vi naaede i nærheden af land paa vestkysten, smelte af sneen, dels paa kogeapparatet, dels paa blikflasker, som bares inde paa brystet — en haard prøve for de drikfældige medlemmer af selskabet. Vi havde endnu sterk stigning imod og kunde derfor ikke vente at komme særdeles hurtig frem med vore tungt lastede slæder; men sneen var, skjønt temmelig ujevn, dog fast og glat at trække paa, og det gik over forventning godt.

I flere dage rykkede vi frem mod Christianshaab paa denne maade; da blev føret mindre godt, sneen blev løsere og tung at trække paa samtidig med, at vi fik en sterk og vedholdende sne-

storm imod. Jeg haabede paa en forandring til det bedre, men det blev værre for hver dag; det gik kun langsomt frem. Jeg indsaa, at skulde det fortsætte paa denne maade, vilde vi ikke kunne naa Christianshaab til midten af september. Vi kunde saaledes ikke have noget haab om at komme hjem derfra iaar, muligvis kunde vi have større haab derom ved at gaa til en af de sydlige kolonier. Videnskabelig seet vilde det have større interesse, idet friherre Nordenskiöld allerede har været paa indlandsisen søndenfor Christianshaab, mens indlandsisen ind for de sydligere kolonier, som Godthaab, endnu er et fuldstændigt *terra incognita*. Et 3die moment var ogsaa det, at høsten nu begyndte at nærme sig; høstmaanederne er vistnok ikke blide paa indlandsisen; det turde derfor være det fornuftigste at se at naa vestkysten saa snart som muligt.

27de august, da vi var en halv snes mil fra kysten, paa omkring 64° 50′ n. br., og i en høide af mer end 7000 fod over havet, bestemte jeg mig derfor til at gaa mod Godthaab istedetfor Christianshaab: veien did er kortere, men nedstigningen fra indlandsisen vil dog antagelig blive betydelig vanskeligere, ligesom det ogsaa vil være vanskeligere og længere at komme fra indlandsisen frem til beboede steder i Godthaabs distrikt, end det er oppe ved Christianshaab; men kan vi ikke komme over land til Godthaab, saa kan vi sikkert komme til det søndenfor Ameralikfjordens munding liggende Narsak, og skulde begge veie vise sig vanskelige, er der en tredie aldeles sikker udvei, det er søveien, og en baad kan vi jo let bygge. — Altsaa sættes kurs for Ameralikfjorden, som ligger syd for Godthaab. Grunden til, at jeg netop stevnede mod denne fjord, var den, at der her ingen bræer skyder ud, mens der baade sønden- og nordenfor findes saadanne; der var sandsynlighed for at antage, at isen netop paa grænsen mellem de nordenfor og søndenfor udskydende bræer ikke var i nogen sterk bevægelse, og at man saaledes med nogenlunde sikkerhed kunde regne paa her at komme til land — en beregning, som ogsaa viste sig at slaa til.

Ved denne forandring af kurs fik vi vinden saavidt meget paa siden, at vi kunde sætte seil paa kjælkerne og lade vinden hjælpe os lidt med at trække; 2 kjælker surredes sammen, og paa disse anbragtes teltgulvet som seil; de andre kjælker surredes ogsaa sammen, og paa disse anbragtes 2 presenninger som seil; selv gik vi foran kjælkerne og trak. Paa denne maade trak og seilede vi frem

i 3 dage, da løiede vinden af, saa seil ikke mere kunde bruges. Sneen var imidlertid bleven saa løs og dyb, at vi tog sneskoene og skierne i brug. Eftersom der stadig var vind med fogsne og nysne, var føret det slettest mulige, og da vi senere hen fik den sterke kulde, blev sneen at trække paa omtrent som sand; dette hindrede selvfølgelig i ganske væsentlig grad fremgangen. Indlandsisens overflade var imidlertid ganske jevn som et stuegulv, sprekker fandtes ikke, dem fandt vi kun de første dage i nærheden af kysten. Af nunatakker (ↄ: fjeldtoppe, som stikker op gjennem isen) saaes mange de første dage, men efter at vi var komne henimod en halv snes mil fra kysten, mødtes ingen flere.

Vi havde længe en forholdsvis sterk stigning; det var først i begyndelsen af september, at denne begyndte at ophøre. Vi befandt os da i en høide af mellem 8000 og 9000 fod. Vi fandt her et udbredt plateau, der saa ud som et frossent hav uden synderlig skraaning til nogen kant, hvælvende sig i næsten umerkelige bølger vestover.

I mere end to uger reiste vi over dette plateau, før vi traf nogen merkbar skraaning mod vestkysten.

Paa det høieste var plateauet antagelig nærved 9000 fod over havet, men i nord for os steg det, og det saa ud til, at det dér var betydeligt høiere. At beregne plateauets høide nogenlunde nøiagtig har endnu ikke ladet sig gjøre, da vi dertil ikke har havt det nødvendige meteorologiske materiale til sammenligning. Kulden her oppe var ikke ubetydelig, desværre kan jeg ikke angive temperaturen nøiagtig, da den sank betydeligt under den, som kunde maales med vore thermometre, saavel kviksølv- som spiritusthermometre. Jeg antager, at den flere nætter ikke var meget langt fra ÷ 50° C. En nat forsøgte jeg at lægge minimums-thermometret under min hovedpude inde i teltet. Da jeg om morgenen skulde se efter temperaturen, fandt jeg imidlertid, at den lille stav stod nede paa det lavest mulige, nemlig ÷ 35° C., men at spiritusen var sunken under ÷ 40° C. og langt ned i kuglen; dette var inde i et telt, hvor der laa 6 mennesker, og hvor vi kogte vor the og chokolade — jeg opgav indtil videre ethvert forsøg paa temperaturmaaling om natten. Som et kuriosum kan anføres, at vi en dag ved middagstid fandt en temperatur af 31° C. varme i solen, mens der i skyggen var ÷ 11° C. Da vi nærmede os vestkysten og atter fik en

temperatur af ÷ 20° C., fandt vi, at det atter begyndte at blive sommermildt.

Den 7de september fik vi en sterk snestorm; heldigvis var kulden den dag ikke saa slem. Om natten blæste det saa sterkt, at vinden nær havde revet teltet væk over hovedet paa os. Det var kun ved hjælp af skier, skistave, surringer o. s. v., at vi fik det til at staa. Næste dag var der slig storm og sligt snefog, at det ikke var til at tænke paa at forlade stedet; vi maatte blive i teltet, mens dette blev begravet i sneen. Da stormen den følgende dag gav sig, maatte vi grave os gjennem sneen for at slippe ud; af teltet stak kun mønnet op over sneen. Det saavel som kjælkerne maatte graves frem, da vi skulde videre.

Den hele tid havde vi været merkelig uheldige med vinden. endelig den 19de september var vi heldigere, vi fik en temmelig sterk østenvind. Kjælkerne blev surrede sammen to og to (den femte var efterladt inde paa isen), seilene blev satte, og med god fart bar det afsted mod vestkysten. Vi behovede ikke at trække, havde nok med at staa paa vore ski og holde fast ved kjælkerne. En eller to maatte staa foran ved styrestangen for at styre. Heldningen mod vestkysten var nu temmelig sterk, og dette bidrog til at gjøre farten endnu større. Det er den lystigste skifart, jeg har været med til i mit liv.

Den dag om eftermiddagen var det, vi gjennem snefoget fik se de første fjelde af vestkysten.

Det begyndte allerede at mørkne sterkt mod kvelden, da jeg pludselig gjennem snefoget faar øie paa noget mørkt paa isen ret forud; jeg forstod ikke, hvad det var, men uden at ane fare lader jeg det suse fremad. Pludselig paa et par skridts afstand opdager jeg, det er en sprekke i isen; at vende kjælken rundt og luffe til er et øiebliks sag; det var paa høie tid, vi var allerede paa kanten af sprekken, et par sekunder mere, og vi med kjælkerne var blevne slugte af det bundløse svælg.

Dette var altsaa den første sprekke nær vestkysten; men neppe er den alene; vi maa gaa frem med mer forsigtighed. Jeg løb da foran paa ski for at undersøge isens beskaffenhed, mens kjælkerne kom seilende efter.

Paa denne maade gik det raskt fremad en stund udover natten; maanen kom op, og ved hjælp af maaneskinnet kunde jeg se at

undgaa de farligste steder. Trods dette var dog Sverdrup og Kristiansen nær faldne i en sprekke med kjelkerne; snebroen brast og styrtede ned lige bag dem, just som de var seilede over.

Ud paa natten blev sprekkerne saa store og farlige, at vi ikke kunde seile længere og maatte slaa telt. At faa teltet op i den sterke vind og paa den glatte, haarde is var imidlertid ingen let sag. Det lykkedes dog, og glade tilmode krøb saa vi i vore poser. Jeg er sikker paa, at alle sov en god søvn den nat.

De følgende dage fik vi en meget slem og vanskelig is at gaa over, den var opfyldt med sprekker og dertil meget ujevn. Jeg frygtede for, at vi var komne vel nordlig. Da vi kom landet nærmere, viste dette sig ogsaa at være tilfældet; vi var komne i nærheden af Godthaabsfjordens bund, Kangersunek, hvor en mægtig isbræ skyder sig ud i fjorden. Her var isen saa opfyldt af store sprekker paa langs og tvers, at det ikke var muligt at komme over bræen til landet paa den anden side; vi maatte søge længere syd paa, hvorhen jeg ogsaa oprindelig havde lagt kursen. Ogsaa her traf vi megen sønderreven og ujevn is, men den var dog overkommelig.

Endelig den 24de september naaede vi land ved en liden indsø søndenfor Kangersunek. Nu kunde vi ikke længer bruge kjælkerne; foreløbig efterlod vi dem derfor samt endel af bagagen; tog saa meget vi kunde bære af proviant, samt telt, en sovepose o. s. v. paa ryggen og drog nedover dalen langs elven, Kûkasik, mod Ameragdla, den inderste arm af Ameralikfjorden; did naaede vi om eftermiddagen den 26de september.

Dermed havde vi da passeret den saa meget omtalte indlandsis, som af saa mange var erklæret for umulig at komme gjennem; vi stod ved vor reises maal, Grønlands vestkyst. Den strækning, vi havde tilbagelagt over isen, var omtrent 65 mil; der var dertil medgaaet 40 dage; det er adskillig længere tid end ventet. Dette maa imidlertid tilskrives denne sene aarstid, som var skyld i, at vi fik et saa slet føre og en saa lav temperatur; var vi komne tidligere paa aaret, da vilde vi, ifølge de iagttagelser, jeg kunde anstille med hensyn til sneforholdene der inde, faaet fast, haardfrossen sne, og vi vilde da have kunnet tilbagelagt den samme distance paa mindre end den halve tid.

Vi havde nu kun et tilbage, det var at naa frem til mennesker;

men det maatte helst ske hurtigt, da provianten i enkelte henseender begyndte at blive lidt knap, i særdeleshed var mangelen paa fedtstof folelig; denne gik saa vidt, at en af deltagerne for ramme alvor spurgte mig, om jeg troede det vilde gjore noget, om han drak den kogte linolje, vi havde med til skosmorelse. Paa tørret kjød var der imidlertid endnu overflod.

Vi kom snart paa det rene med, at det ikke vilde være nogen let sag at naa Godthaab over land; til Narsak vilde det vistnok antagelig kunne gaa nogenlunde let, men det var dog sikkert hurtigere at bygge en baad og gaa søveien.

Næste dag gik Sverdrup, Balto og jeg igang med baaden, mens de tre andre vendte tilbage for at hente resten af bagagen. Baaden blev gjort af seildugen, som dannede teltets gulv, samt af et stykke seildug, der var medbragt som reserve; til spanter, kjol o. s. v. anvendtes pilegrene, som skares i nærmeste krat, samt skistave og en bambusstang, der havde gjort tjeneste som mast paa kjælkerne, naar vi seilede. Min oprindelige tanke var, at vi til træverket i baaden udelukkende skulde benytte bambusstænger, hvoraf vi havde flere, samt materialet i kjælkerne; men da dette blev formeget at bære i første vending, maatte det meste efterlades sammen med det øvrige oppe ved indlandsisen, og for at slippe for at vente tog vi da nu vor tilflugt til pilegrenene.

Om kvelden var baaden færdig.

Næste dags morgen vendte ogsaa Balto tilbage til de andre, mens Sverdrup og jeg gik igang med at lave 4 aarer. Disse lavedes af kløftede pilegrene, mellem hvis sprikende arme udspændtes seildug, og som surredes til enden af bambusstave.

Ved middagstid var vi færdige og begav os afsted med baaden mod Godthaab.

Til en begyndelse kunde vi imidlertid ikke ro; Amaragdlas bund er opfyldt med dynd; vi havde haabet at kunne komme frem i elven, som snor sig ud gjennem dyndet, men den viste sig at være for grund; baaden og vor lille bagage maatte bæres, mens vi selv sank i dyndet, undertiden til kæerne. Det var først næste dags middag, vi naaede aabent vand.

Vi styrede nu udad Ameragdla- og Ameralikfjorden, men vinden var flere dage ugunstig, den stod ind i fjorden, og baaden var tung

at ro mod vind og sø, eftersom den var baade kort og bred; saaledes maatte den gjøres paa grund af teltgulvets firkantede form.

Endelig den 2den oktober fik vi gunstigere vind, og den næste dag, den 3die oktober om formiddagen, naaedes den herrnhutiske missionsplads Ny Herrnhut, hvor vi landede, og hvorfra vi lidt senere, efter at have besøgt den tyske missionær, gik overland til det lige nordenfor liggende Godthaab. Her var det allerede rygtedes, at vi var komne, og stor var vor forundring ved at blive modtagne med en dundrende kanonsalut og ved at se hele befolkningen paa benene.

Saa var da vi to i sikker havn; at den danske gjestfrihed ikke svigtede sit gamle ry, og at der af koloniens indvaanere blev gjort alt for at kvæge de to langveisfarende, behøver vel neppe at tilføies. Men inde i bunden af Ameralikfjorden sad endnu 4 medlemmer af selskabet, som længselsfuldt imødesaa undsætning. Men denne skulde ikke komme saa hurtig som ønsket; netop som vi var komne frem, brød en søndenstorm løs, og den holdt ved i flere dage, saa at baadene, som skulde ind for at hente dem, ikke kunde komme afsted. Da man var bange for, at de skulde mangle noget derinde, var koloniens prest saa venlig at besørge to kajakmænd derind den 5te oktober med proviant. Imidlertid var kolonibestyreren, som var fraværende da vi kom, og var i Umanak — en boplads inde i Godthaabsfjorden nord for Ameralik — bleven underrettet om vor ankomst og om, at fire mand endnu var i Ameralikfjorden. Fra Umanak blev da af kolonibestyreren samt stedets missionær ligeledes afsendt to kajakmænd med provianforsterkning. En af kajakmændene skjød desuden dagen efter, han kom ind til dem, en stor renbuk; at al denne overflod paa mad var ubeskrivelig kjærkommen ovenpaa indlandsisens faste, er selvsagt. Der blev et fraadseri uden lige, gryden surrede over ilden den hele dag; lappernes ansigter, da de fik se renkjød, skal i særdeleshed have været kostelige.

Endelig den 12te oktober kom de alle til Godthaab, og turen gjennem Grønland var dermed fuldendt.

Saa er der neppe stort mere at berette. At jeg straks afsendte en kajakpost til Ivigtut for om muligt at formaa »Fox« til at hente os, ved De; at denne post brugte en lang tid om veien; at den medbragte et i hast skrevet brev til Dem, og at vi ikke kom hjem

med »Fox«, ved De ligeledes; at jeg i slutningen af oktober fik post fra Ivigtut med melding om, at min kajakpost havde naaet »Fox«, og at denne ikke kunde afhente os, ved De dog muligens ikke.

Hvad vinteren angaar, da har vi tilbragt den saa behageligt som vel muligt. Vi har drevet paa jagt, søfuglejagt, rypejagt og renjagt, vi har boltret os i kajak efter bedste evne, uden at nogen af os er omkomne, hvilket er en stor merkelighed; vi har færdedes rundt og besøgt bopladserne i Godthaabs omegn. Og alle som en, tror jeg, har vi faaet Grønland og grønlænderne kjær, — de fleste af os finder vistnok, at vinteren flygtede vel hurtig.

To gange har jeg forsøgt paa atter at komme ind paa indlandsisen, skjønt en dertil skikket proviant ikke var at opdrive. Den første gang var i slutningen af marts; vi tog ind til Ameralikfjorden, jeg vilde gjerne se, hvorledes indlandsisens overflade egnede sig til befaring om vaaren. Et vedholdende styggeveir med varm vind og snefog hindrede os imidlertid, og da man ved kolonien havde sagt os, at skibet kunde ventes de første dage i april, blev vi tvungne til at vende tilbage med uforrettet sag. Da imidlertid intet skib kom, gik jeg i begyndelsen af april i kajak ind til den fastfrosne fjordis i bunden af Godthaabsfjorden. Over isen gik jeg paa ski sammen med to grønlændere, som havde fulgt med fra et sted inde i fjorden, som heder Kornok, ind til Ujararsuak ved bunden af fjorden, et sted, hvor der findes store og talrige ruiner efter de gamle nordboere. Herfra haabede jeg i nogenlunde kort tid at kunne trænge ind paa isen. Men bræelven (fra indlandsisen), som var svulmet op, havde fyldt dalen og brudt isen op, saaledes at der i bunden af dalen var aabent vand. Den sparsomme tid tillod ikke at gaa den længere vei overland ind paa indlandsisen, og saaledes blev jeg da for anden gang nødt til at vende om.

Jeg havde dog nu seet saa meget, at snefaldet paa indlandsisen var betydelig mindre end ude ved kysten. Den 14de april vendte jeg tilbage til Godthaab. Dagen efter kom »Hvidbjørnen«.

Jeg tror, for de fleste af os blev glæden ved udsigten til atter at komme hjem ikke lidet blandet med vemoden over at skulle forlade Godthaab og dets beboere.

Efter at have tilbragt over $^1/_2$ aar i den gjestfrie danske koloni Godthaab, kan jeg ikke slutte denne min foreløbige reiseberetning

paa en bedre maade end ved i ekspeditionens navn at bringe den kongelige danske grønlandske handel, de danske i Godthaab og den indfødte befolkning en varm tak for den gjestfrihed, velvilje og imødekommenhed i alle retninger, som blev mig og mine kammerater til del. I Godthaab følte vi os som hjemme allerede første dag, og opholdet her vil stedse udgjøre et af vore kjæreste reiseminder. Dagene fløi hen, og fortidlig kom afskedstimen. I Godthaab gik vi ombord i »Hvidbjørnen«. Skibets djærve og elskværdige fører, løitnant Garde, hans brave styrmænd og besætning sørgede i fuldt maal for at gjøre opholdet i dette den kongelige grønlandske handels prægtige skib til en fortræffelig afslutning paa vor reise.

Fridtjof Nansen.

Grafofonen.

»Den kunst at nedtegne og reproducere talte ord paa mekanisk vei har indtil for ganske nylig været anseet for en kunst af blot og bar videnskabelig interesse uden nogen praktisk betydning. Nu synes den imidlertid at staa i begreb med at omforme de hidtil anvendte methoder til hurtig nedskrivning af tale, methoder, der har naaet sin største fuldkommenhed i stenografien og skrivemaskinen.

Takket være de nyeste forbedringer, der skyldes dels Edison, dels en anden amerikaner, Charles Sumner Tainter, er fonografien bleven betydelig forenklet og de fonografiske apparater saaledes forbedrede, at de i lige høi grad som velocipeden, skrivemaskinen og fotografiapparatet er skikkede til praktisk anvendelse.«

Saaledes indleder det franske *La Nature* en artikel om det i overskriften nævnte, af Tainter konstruerede apparat, og om vi end ikke er saa ganske overbeviste om, at det apparat, der skal afløse pennen og skrivemaskinen, allerede er fuldbaaret, saa maa vi dog indrømme, at det nye apparat synes at være et betydeligt skridt henimod maalet og synes at have adskillig større betingelser for praktisk brugbarhed end selv den nyeste udgave af Edisons fonograf, med hvilken grafofonen forøvrigt er saa nær beslegtet, at den kun er at betragte som en afart af den.

Som billederne fig. 1 og 2 viser, ligner grafofonen i sin ydre habitus en almindelig symaskine, der bevæges ved trædning. Men mens ved en almindelig symaskine omdreiningshastigheden afhænger af, hvor

hurtigt man bevæger pedalen, er ved dette apparat pedalen og den cylinder, der skal sættes i omdreiende bevægelse, saaledes forbundne, at cylinderens bevægelse blir tilstrækkelig jevn, naar man kun træder

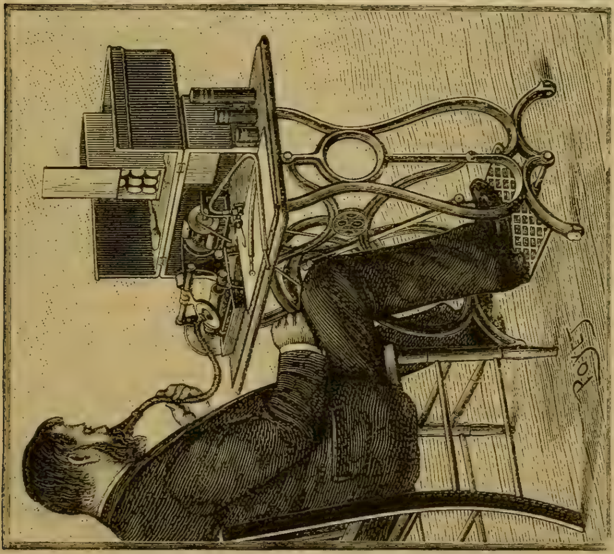


Fig. 1. Grafofon (skriveapparat).

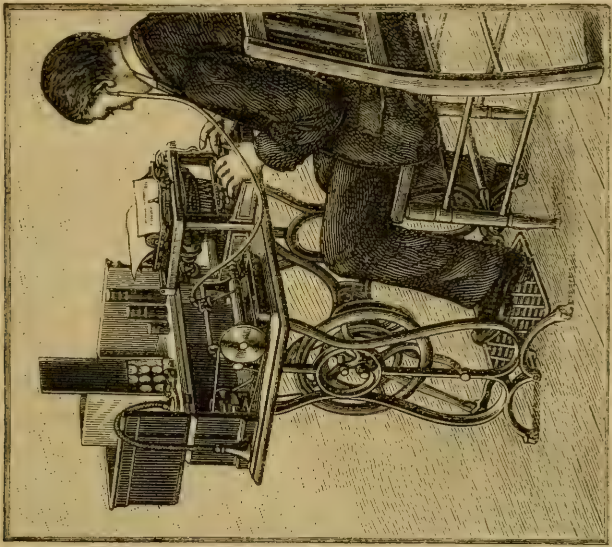


Fig. 2. Grafofon (taleapparat).

hurtigt nok. Apparatet drives altsaa som en almindelig symaskine, uden at man behøver at anstrenge sig for at træde særlig jevnt.

I denne bevægelsesmaade har grafofonen et stort fortrin for den

Edisonske fonograf, der drives af en temmelig dyr elektrisk motor, saaledes som i en tidligere artikel meddelt (»Naturen« 1888, p. 52).

Ligesom ved det Edisonske apparat nedskrives talen paa en med voks overtrukket cylinder, der gjør 180—190 omdreininger i minutet. Denne cylinder ser man tilvenstre paa maskinbordet i fig. 1 og 2. Hver cylinder er 15 cm. lang, 3.2 cm. i gjennemsnit. De fæstes i apparatet paa en saadan maade, at de med største lethed kan udtages ombyttes med nye. Ovenover og parallelt denne cylinder er der anbragt en rund metalarm, paa hvilken apparatets vigtigste dele: skrive- og taleapparatet, anbringes, og det saaledes, at de ved cylindetens omdreining bringes til at bevæge sig fra venstre til høire med en hastighed af 26 mm. i minutet.

Skriveapparatet (fig. 1) bestaar af et kegle-formigt mundstykke, der ved hjælp af et bøieligt rør staar i forbindelse med en rund metaldaase, hvis bund dannes af den vibrerende hinde. Midt paa denne er der anbragt en skarp stift (se fig. 3), der netop berører vokscylinderens overflade og som under cylinderens og skriveapparatets samtidige bevægelse indskjærer en skrueformig fure i vokset. Skriveapparatets væsentligste forskjel fra det Edisonske er den, at stiften udskjærer en voksspaan, mens den hos Edison kun trykkede en fure i staniol- eller vokslaget. Den skrift, grafofonen frembringer, er overordentlig fin, og ujevnhederne, der betinges af hindens vibrationer, saa ubetydelige, at der skal et skarpt øie til for at opdage dem. Og døg er ujevnhederne store nok til med fuldstændig troskab at gjengive de talte ord, saasnart man borttager skriveapparatet og i dets sted indsætter den til gjengivelse af skriften bestemte indretning.

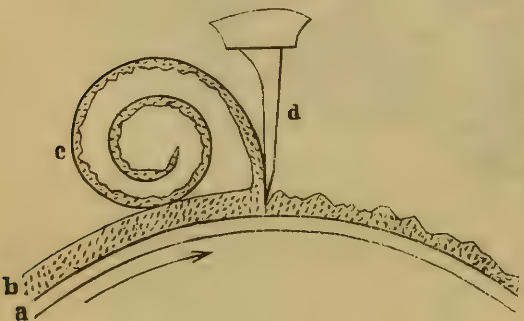


Fig. 3. Gjennemsnit, visende stiftens udsnit.

Taleapparatet (se fig. 2 og 4) bestaar af en lukket daase (c), i hvilken der er udspændt en elastisk hinde (e). Fra rummet ovenfor denne udgaar der et oventil tvedelt bøieligt hørerør (f), hvis ender anbringes i øret (fig. 2). Paa den modsatte ende af daasen sidder et hult, i enden noget fortykket rør af haard gummi (g). I et indsnit i

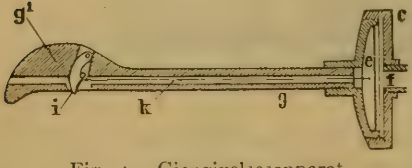


Fig. 4. Gjengivelsesapparat.

denne fortykkelse er den til opfangelse af de nedskrevne vibrationer bestemte staalstift (i) anbragt. Den bevæger sig om en tap og er forbundet med den ene ende af en fin traad (k), hvis anden ende er fæstet til midten af hinden e. Denne »talende hinde« er 18—20 mm. i gjennemsnit og gjort af celluloid.

Den her givne beskrivelse passer paa apparatet i dets enkelte skikkelse. Af de komplikationer, som kan være nødvendige i deslige tilfælde, skal vi nævne, at naar man vil sende fonogrammet bort, men selv beholde en kopi af det, saa anbringes der to cylindre og to skriveapparater. Skal man optegne en samtale mellem to personer, saa er talerøret tvedelt; de talende kan da gjerne snakke i munden paa hinanden, apparatet nedskriver omhyggeligt hver vibration.

Det kompani, som eier patentet til grafofonen og fabrikerer apparaterne, udleier disse til en pris af 40 dollars pr. aar. Cylinderne leveres for 3 cents pr. stk., og kan i dertil indrettede æsker forsendes med posten for almindelig brevporto.

I Amerika anvendes forøvrigt apparatet oftest i forbindelse med skrivemaskinen. Chefen for en forretning dikterer f. eks. sine breve til grafofonen. Af en betjent blir de saa aflæste og samtidig nedskrevne ved skrivemaskinens hjælp. Paa samme maade vilde den jo med fordel kunne anvendes istedenfor en stenograf af de forfattere, der dikterer sine bøger eller opsatser istedenfor møisommeligen at skrive dem ned. Hvis bare ikke den fremgangsmaade vilde føre til endnu større literaturoversvømmelse end den, vi allerede lider under, kunde den jo være anbefalelsesværdig nok. Til referering af taler duer derimod grafofonen ligesaalidt som fonografen i den nuværende skikkelse, da der maa tales lige ind i hørerøret. Og heller ikke som automatisk foredragsholder er den anvendelig, da den nok taler temmelig tydeligt, men ligesom telefonen er yderst lavmælt. *—t.*

Chimpanzens aandsevner.[1])

Den hun-chimpanze, som har levet i den zoologiske have i London i næsten seks aar, har tiltrukket sig almindelig opmerksomhed, ikke alene paa grund af sin eiendommelige stilling i systemet, men ogsaa og især paa grund af sin udviklede forstand, som især viser sig ved dens merkelige evne til at forstaa menneskelig tale. I saa henseende staar

---

[1]) Efter prof. George J. Romanes i *Nature.*

denne abe fuldstændig paa høide med et barn nogle faa maaneder før det begynder at tale, og følgelig høiere end noget andet dyr, som jeg har kunnet erfare om. Paa den anden side bestaar de eneste forsøg, den gjør paa at svare paa den tale, der henvendes til den, i tre forskjellige slags grynten, af hvilke den ene betegner tilslutning eller bekræftelse, den anden (som meget ligner den første) uenighed eller benegtelse, mens den tredie (som er ganske forskjellig fra de to andre) udtrykker taknemmelighed og anerkjendelse for en eller anden udvist tjeneste.

Dyret er i det hele ganske snilt, skjønt af og til lidt lunefuldt, glad i sine vogtere, men fremforalt i en slags leg, som de stadig driver med den. Ved at synge paa en egen ensformig maade, der ligner begyndelsen af abens egen »sang«, kan de i regelen faa den til at udføre en ganske forunderlig præstation. Først skyder den sine læber frem til et langt tryne, mens den samtidig udstøder en forunderlig hylende lyd, afbrudt med regelmæssige mellemrum; disse blir saa lidt efter lidt kortere og kortere, mens »sangen« blir sterkere og sterkere og tilslut stiger til rene hyl og skrig, ofte akkompagneret af trampen med bagbenene og kraftig rysten af det netverk, der danner dens bur. Tilslut ender forestillingen med nogle grynt.

For vel et aar siden fik jeg anledning til at anstille forsøg over dyrets forstand. De forhold, under hvilke den befinder sig, var dog ikke gunstige for nogen systematisk undervisning. Da den altid blev forstyrret af det besøgende publikum — og var meget tilbøielig til at lade sig forstyrre — var det egentlig kun de tidlige morgentimer, før haven blev aabnet, der var anvendelige til udførelse af forsøgene, og paa den tid af dagen var det igjen vanskeligt for mig at være tilstede. De forsøg, jeg nedenfor skal beskrive, giver derfor ikke noget korrekt begreb om, hvad man kunde opnaaet under heldigere omstændigheder: havde chimpanzen kunnet holdes i et privat hus under stadig opsigt og uden at være udsat for unødige forstyrrelser i løbet af et par maaneder, er der ikke tvil om, at man vilde kunnet opnaa langt interessantere resultater. Alligevel fortjener de forsøg, der under disse ugunstige forholde blev gjort, at berettes.

Da jeg havde sikret mig vogternes værdifulde bistand, lod jeg den ene gjentagne gange bede aben give dem ét straa, to straa eller tre straa. Disse skulde den plukke ud af den halm, den havde i buret hos sig, og række vogteren. Der skulde ikke følges nogen bestemt orden med hensyn til rækkefølgen af disse anmodninger, men naarsomhelst den rakte frem et feilagtigt antal, skulde straaene ikke modtages; var tallet

rigtigt derimod, skulde straaene tages fra den, og den fik et stykke frugt som belønning. For at undgaa feiltagelser derved, at aben hørte af tonen, naar den var kommen til det rigtige antal straa, blev det lært den, at naar den skulde levere to eller tre straa, skulde den holde det første, eller de to første, i munden, til den havde plukket ud det rigtige antal.

Saa snart dyret forstod, hvad den skulde gjøre, og havde lært at forbinde de tre tal med deres benævnelser, hændte det aldrig, at den tog feil af antallet. Derpaa blev undervisningen paa samme maade udstrakt til fire straa og derpaa til fem. Med dette antal lod jeg det bero af grunde, som jeg straks skal anføre. Senere har dog en af vogterne forsøgt at gaa videre, men resultatet har været som man kunde vente. Skjønt aben meget sjelden gjør nogen feil, naar den skal række frem et, to, tre, fire eller fem straa, og skjønt den i regelen tæller rigtig, naar det er seks eller syv det gjælder, saa blir resultatet mere og mere usikkert, naar man kommer opover til otte, ni eller ti. Om den da giver det rigtige antal eller ikke, synes at være rent tilfældigt, men alligevel er det tydeligt nok, at den forstaar, at ordene syv, otte, ni og ti betegner antal høiere end de andre; beder man den om et antal straa høiere end seks, saa rækker den altid frem mere end seks straa og altid mindre end ti, men den er aldrig saa nøiagtig i sin tælling, som naar man holder sig til tallene under seks. I det hele viser det sig altsaa, at aben utvilsomt formaar at tælle til fem, men at dens tælling blir mere og mere usikker, jo længere man kommer opover forbi dette tal.

Det fortjener at lægges merke til, at aben meget ofte, især naar den havde med tal over fem at gjøre, lagde et langt straa sammen, saa det kom til at se ud som to — ogsaa en tankeoperation, der havde med regning at gjøre. De yderst sjeldne feil, den nu gjør ved tælling af op til seks straa, skyldes næsten bestandig saadanne forsøg paa at fordoble et straa. I denne forbindelse maa det ogsaa erindres, at paa grund af den ovenfor omtalte fremgangsmaade — at dyret maa putte hvert enkelt straa i munden, indtil det forlangte antal er tilveiebragt — trækkes der temmelig store veksler paa dens taalmodighed, og den er ingenlunde uudtømmelig. Det er derfor let at forstaa, at naar den lægger straaet sammen, saa sker det for hurtig at faa det forlangte antal fuldt og spare arbeide ved udplukningen. Men selvfølgelig tæller ikke vi de saaledes fordoblede straa for to, og saa meget merkeligere er derfor dens ihærdighed i stadig at forsøge at paadutte os dem. Forøvrigt er jeg tilbøielig til at tro, at abens usikkerhed i at behandle tallene seks og syv mere skyldes den omstændighed, at den taber taalmodigheden

end manglende evne til at holde rede paa tallene; kommer vi høiere end syv derimod, saa er jeg nok tilbøielig til at tro, at dens talbegreber er svage og drukner i hovedbegrebet »mange«. Det kan ogsaa bemerkes, at mens den plukker ud straaene, ser den kun paa disse, ikke paa den, til hvem de skal leveres: den lader sig følgelig ikke bestemme i sin tælling af vedkommende persons ansigtsudtryk eller af vilkaarlige bevægelser, saaledes som mange hunde udentvil gjør og hvorved de opnaar, at deres eiere næsten tillægger dem evnen at kunne læse tanker. Det behøver ikke at siges, at den, som anstiller forsøget, naar han har forlangt et vist antal, forholder sig ganske taus, indtil aben rækker dem til ham.

Det er ikke nødvendigt — og vilde i virkeligheden være urimeligt — at tro, at aben ved sin tælling benytter sig af talbetegnelser af den ene eller anden slags. Vi ved jo fra erfaring med os selv, at tælling og tælling er to forskjellige ting, d. v. s. naar det gjælder et lidet antal gjenstande, saa kan vi enten direkte se, hvormange der er, eller vi kan — saaledes som vi maa gjøre med høiere tal — tælle hver enkelt gjenstand ved hjælp af særskilte betegnelser. Den udstrækning, i hvilken mennesket er istand til at anvende denne første slags tælling, har været til gjenstand for omhyggelig undersøgelse af prof. Preyer i Jena. Han fandt, at evnen til med et blik at bestemme antallet af gjenstande (f. eks. prikker paa et stykke papir) kan udvikles betydelig ved øvelse, saaledes at enkelte mennesker endog kan drive det til paa denne maade at tælle til over tyve. Men selvfølgelig er det ikke at vente, at et dyr skal kunne drive det saa vidt, selv naar det gjælder denne ubevidste tælling; det høieste man kan vente er, at dyret skal kunne naa saa langt som et lidet barn eller som de vilde, hvis evne til nøiagtig tælling ikke overstiger antallet af fingre paa deres hænder. Som følge af disse betragtninger var det, jeg ikke forsøgte paa at drive abens opdragelse videre, end til den kunde tælle til fem; det resultat, forsøgene med høiere tal gav, bekræftede jo ogsaa min antagelses rigtighed. Det kan ogsaa tilføies, at de faa eksempler paa tællende dyr, som hidtil kjendes, altid gjælder antal lavere end fem.

Saaledes beretter f. eks. Leroy i sin meddelelse om kraakernes *(corvus frugilegus)* evne til at tælle: »Forat skuffe denne mistænkelige og sky fugl fandt man paa at sende to mand ind i vogterhuset; den ene af disse gik atter bort, mens den anden blev tilbage for at skyde fuglen, naar den vendte tilbage til reden. Men kraaken talte og holdt sig i ærbødig afstand. Den næste dag gik der tre mand ind i huset, men atter lagde den merke til, at kun to atter forlod det. I virkelig-

heden blev det fundet nødvendigt at sende hele fem eller seks mand derind, naar man vilde bringe den i vildrede med antallet.«

Og ligesaa i Houzeaus meddelelse om muldyrene, der i New-Orleans benyttedes for sporvognene. Dyrene maatte gjøre fem turer fra den ene ende af ruten til den anden, før de blev fraspændt, og gjorde fire af disse turer uden at antyde, at de ventede at blive fraspændte. Mod slutten af den femte tur begyndte de imidlertid at vrinske. Og ligedan i det sidste exempel med øre-sælerne i Londons zoologiske have, der af vogteren er lært op til at »tælle« til fem. Han gaar frem paa den maade, at han kaster fiskestykker til dem, et efter et, og lader sælen gribe dem. Han kaster hver gang fem stykker efter rad og befaler, før han begynder, at sælen skal lade være at gribe et af stykkerne, det første, andet, tredie, fjerde eller femte, alt efter hvad tilskuerne forlanger. Sælen griber da alle de andre stykker, men ikke det, hvis nummer i rækken er bleven nævnt for den. For nogle dage siden var jeg tilstede ved dette forsøg, der jo ser høist eiendommeligt ud; imidlertid er jeg ikke ganske sikker paa, at sælen virkelig tæller stykkerne. Det synes mig sandsynligt, at vogteren uden at vide af det kaster det stykke, den skal lade gaa forbi sig, paa en noget anden maade end de øvrige, og at sælen lægger merke hertil. Af den grund vil jeg forsøge at faa det indrettet saaledes, at stykkerne kastes af et apparat. Men hvad resultat dette forsøg end kommer til at give, saa kan der ikke længere være nogen tvil om, at det virkelig gaar an at lære dyr op til at tælle med sikkerhed op til fem, med nogen usikkerhed op til ti, at denne forstandsoperation altsaa ligger indenfor rammen af den dyriske intelligens.

Lofotfiskets historie.

Sammendraget efter »Norske Fiskerier. I. Lofotfisket« (af Kaptein Juel) i »Norsk Fiskeritidende«.

Torskefisket var allerede meget tidligt en af vort lands vigtigste næringskilder, og dreves »endogsaa af de fornemste mænds sønner«, siger Gerhard Schøning i sin Norges Riges Historie (Sorøe 1773), »for at fortjene sig penge, som de siden kunde anvende enten paa sørøveri eller paa kjøbmandsskab.« Thore, en sønnesøn af kong Lodver i Gautland, blev saaledes paa Harald Haarfagers tid sendt sammen med nogle andre haabefulde islandske ynglinge, som skulde bryde sig en bane i Norge, af sin onkel Sigmund til dennes ven Ulf paa Trandarnæs (Trondenæs), forat de kunde samle sig penge ved skreifiske.[1]) Da indbyggerne

[1]) Guldthorers Saga.

rimeligvis selv sørgede for sine respektive husholdningers forsyning, og da selv datidens *jeunesse dorée* neppe lod sig nøie med en leiekarlslod, er der al grund til at antage, at tørfisk allerede dengang var gjenstand for handel udenfor Halogalands grænser. Det største skreifiskeri foregik da som nu i Lofoten. Dette fiske har været søgt af fremmed almue antagelig meget langt tilbage i tiden, at dømme efter den Rolle, disse egne spillede allerede i sidste fjerdedel af forrige aartusinde. I Eigils Saga berettes nemlig om Thorolf Kveldulfson, der boede paa Sandnæs i Helgeland, og som levede paa Harald Haarfagers tid, at han lod sine folk drive torskefiske i Vaagen. Han synes ogsaa tildels at have udskibet sin fisk selv; thi i aaret 878 (P. F. Suhm) sendte han Thorgils Gjallande paa et prægtig malet skib med seil af flere farver, og som var ladet med skrei, pelsverk o. s. v. over til England, hvorfra det hjemførte vin, klæde, honning og lignende varer. Denne handel med England var, om end ikke saa almindelig som vikingetogene derhen, saa dog vistnok heller ingen undtagelse. Fra Olaf Trygvesens tid[1]) (995—1000) har sagaen bevaret for os navnene paa 2 helgelandske brødre, begge hedninger, men senere kristnede, Høg og Sigurd, som drev anseelig handel, blandt andet paa England, og det er naturligt at antage, at en del af lasten bestod af tørfisk ligesom tilfældet med Thorolf Kveldulfsons fartøi hundrede aar tidligere, samt at denne skrev sig fra Lofoten. Snorre Sturleson († 1241) omtaler nemlig i Heimskringla under Olaf den helliges (1016—1030) saga »Vaagestævnet«, hvortil »Asbjørn Sælsbane var reist med et stort lasteskib bemandet med nær 20 mand.« Det var let at kjende, da det havde en høi skanseklædning (lasteskibene [byrdinger] var nemlig høiere end krigsskibene) var malet hvid og rød, samt havde seil af vævet, farvet dug. Kort efter nævner han Vaageflaaden, hvilket synes at tyde paa ikke saa smaa forholde. Det antal krigsskibe, Halogaland, hvortil den gang regnedes det nuværende Nordland og Senjen, skulde stille ifølge den ældre Gulethingslov, var forholdsvis heller ikke saa lidet, nemlig 1 tredivesesser og 12 tyvesesser, det vil sige fartøier med 20 tofter, hver til 2 mand.[2]) I Haralds drapa kalder derfor ogsaa Einar Skulesson fartøierne for »bænkeoxer«:

»Mænd Vaagen lukked
Bergens Bænkeoxer,
Fare i en Uge
Kunde ingenlunde.«

Vi skal atter gjøre et skridt paa hundrede aar frem i tiden. Kong

[1]) En bekjendt høvding paa denne tid var Thorer Hjort fra Vaagen

[2]) Om fortidens fartøier se N. M. Petersens »Danmarks Historie i Hedenold«, Kjøbenhavn 1837.

Øistein Magnussen byggede (1120) en kirke med prestegaard »nord paa Vaage i Halogaland« (den første her) og »lagde gods til den, hvor næsten alle mand før var hedninger«. Videre »satte han fiskeboder der, forat fattigfolk kunde nære sig og opholde livet«,[1]) et bevis paa, at stedet søgtes ogsaa af saadanne udensogns fiskere, som ikke havde raad til at skibe sig med fartøier. De, som havde saadanne, boede derimod rimeligvis ombord paa disse, da det eneste redskab, som brugtes, var dybsagn. Fra ham og hans brødre, Magnus Barfods sønner (1103—1117), har man en retterbod, »gifet halæyum ollum« (given alle helgelændere), og hvorefter hver mand, der roede fiske i Vaagen, skulde foruden andre afgifter, som skik og brug i Hellig Olafs dage, erlægge 5 fisk. Med kristendommen fulgte nemlig ogsaa tienden, der erlagdes af fiskeri som af anden avling. Efter den ældre gulethingslov skulde »udredes fuld tiende af afgrøde, brændefang, fisk og al ret fangst«. Den skulde deles i 4 dele, hvoraf kirken, biskopen, presten og de fattige skulde have hver sin. Rimeligvis for kontrollens skyld blev det paabudt i Magnus Lagabæters gulethingslov (1274), at tørfisktienden skulde erlægges »under hjelden«.

Paa grund af fiskeriet og den i forbindelse dermed staaende afhentning af fisken, naar den var bleven tør, hvilket samlede mange mennesker sammen paa én tid, var Vaagen en af de største markedspladse i landet. Som centralt beliggende var stedet ogsaa samlingsplads for skibene, naar der var opbudt til leding. Videre synes her at være holdt fjerdingsthing for denne del af Halogaland, samt at man under dette pleiede at oplæse den saakaldte Vaagabok. Man har nemlig en beretning[2]) om, at sysselmanden Bjarne af Giskø forbød oplæsningen under et møde her i 1282. Denne Vaagabok antager prof. Munch[3]) at have været den gamle Bjarkøret forøget med særegne bestemmelser for fiskeriet og, ikke at forglemme, tiendens erlæggelse. Allerede Adam af Bremen (midten af det 11te aarhundrede) fremsatte nærgaaende beskyldninger mod den norske geistlighed for gjerrighed, paaberaabende sig udtalelser fra kong Svend Estrithsen (1047—1074) selv. At Vaagen skulde have været kjøbstad, betviles af professoren.

Efter Bergens anlæg mellem 1070 og 1075 blev denne hurtigt opblomstrende by snart en stapelstad ogsaa for nordlandske produkter. Allerede i 1127 »var der,« ifølge Ørkneyingasaga, »mange mennesker her, baade nordfra landet og sydfra, samt mange folk fra andre

[1]) Heimskringla.

[2]) Heimskringla.

[3]) »Det norske Folks Historie«. Kristiania 1859.

lande«, og i aarhundredets sidste fjerdedel (1192) havde byen »overflod paa alting, men tørfisk, som kaldes skrei, i saadan mængde, at det er uden maal og grænse.«[1])

Handelen paa udlandet, hvilken dreves hovedsagelig paa England, synes før hanseaterne fik overvegten,[2]) altsaa indtil det 14de aarhundrede, at have ligget i hænderne paa de aristokratiske etter. I 1232 omtales i Bergen en nordlandsk høvding, Paal Vaagaskalmes gaard.[3]) Han var lendermand[4]) og boede paa Dønnæsøen, men havde eiendom i Vaagen, hvorfra han, som navnet antyder, var. En søstersøn af denne Paal Vaagaskalme, hirdmanden Arne, blev dræbt under et stevne i Vaagen (1224), ved hvilket Skule Jarl og Sigurd Ribbung var tilstede, hvilket viser stedets betydning som samlingsplads. Paal var ogsaa her samme sommer,[5]) maaske for tillige at gjøre fiskeforretninger. Vaagen synes dog ikke at have været kjøbstad paa den tid, men vel et sted, hvor fiskerne indfandt sig for at afhænde sine produkter og indkjøbe sine fornødenheder, eller med andre ord: satte handelsmændene stevne. Et lignende forhold finder endnu sted selv udenfor de almindelige markeder, f. eks. paa Andøen, hvortil handelsmænd fra Kvæfjorden og Tromsø kommer i fiskehentningstiden (12te juni) forat gjøre fiskeindkjøb. Muligt var der flere mægtige mænd i Nordland, som drev fiskehandel og havde sin »stue« i Bergen, om historien end ikke har opbevaret deres navne. Senere blev det nødvendigt at eie eller leie oplagssted iland, hvis man vilde være selvstændig, eller varernes beskaffenhed ikke tillod deres salg paa torvet; thi kjøbstadsretten for Bergen af 1274 forbød at sælge tørfisk, tran og sild fra fartøi. Dette paabud var dog ikke til hinder for, at nordlændingerne seilede med deres fiskevarer til deres forretningsvenner i Bergen. Denne bergensfart samt den smaahandel, der dreves med fartøier inde i fjordene og paa fiskeværene, og mod hvilken der blev udgivet flere forordninger, gjorde imidlertid, at Vaagen tabte i betydning. En retterbod, given af Haakon Magnussen 1370, yderligere indskjærpet 1377, og som paabød, »at alle inden- og udenlandske varer skulde føres til kjøbstæderne og der sælges og kjøbes paa torvene for rede penge, som lovbogen og vore forældres (forgjængeres) retterbøder tilsiger«, lader ikke til at have gjort stillingen bedre. Muligt regnedes Vaagen ikke til kjøbstæderne; thi ved forordning af 19de august 1384[6]) blev det direkte paalagt de i Finmarken

[1]) Se Langebeks *Scriptores rerum Danicorum V.*

[2]) De tyske kjøbmænds stilling i Bergen grundlagdes ved frihedsbrevet af 1294.

[3]) Dr. Yngvar Nielsen: »Bergen fra de ældste Tider til Nutiden«. Kristiania 1877.

[4]) Blev lendermand julen 1218—19. Døde 1245.

[5]) Heimskringla.

[6]) Professor Munch. 20de august 1385 (Suhm).

og Helgeland boende at handle paa Vaagen som tidligere skik og brug.

Man vil hos flere forfattere finde anført, at Vaagen blev kjøbstad i 1384; men dette stemmer ikke med nysnævnte forordning. Man kan med mere ret sige, at stedet ophørte som kjøbstad omkring denne tid, hvis det da idetheletaget nogensinde har været andet end en større markedsplads, hvor der til visse tider holdtes stevner, ved hvilke endog handlende fra Bergen indfandt sig. Efter L. H. Bing[1]) indeholdt nemlig forordningen af 1384 tillige den bestemmelse, at »de handlende fra Bergen skulde søge nord til Vaage og der drive deres kjøbmandskab«.[2])

Som før nævnt laa handelen i hænderne paa de aristokratiske etter, og vi har ligeledes seet, at flere mægtige nordlændinger drev handel med fiskevarer paa udlandet, navnligt England, lige fra Harald Haarfagers tid, samt at iallefald en del af disse var lofotvare. At denne skibedes direkte fra Vaagen, er ikke usandsynligt, ligesom det ogsaa er al grund til at antage, at de høie afskibere førte en del af de varer, de fik hjem, derhen forat sælge dem paa tider, folk samledes her, nemlig under fisket, ved fiskens nedtagning af hjelden og ved thingene. Det er ogsaa muligt, at engelske kjøbmænd indfandt sig, trods forbudet mod, at udlændinger beseilede disse farvande. Arrild Huitfeld siger vistnok i sin Danmarckis Rigis Krønicke under Aar 1431 »at icke de Engelske eller nogen Vdlending oc Fremmede, uden Liffs oc Godsis Fortabelse, hafver nogen Tid værit tilsted eller mot løbet til Norgis Lande oc Indsler Norgis Rige tilhørendis, til at kiøbslaa uden til Bergen allene, som den almindelige Stappel, er aff Kjøbmænd«.[3]) At englænderne imidlertid indfandt sig og ikke altid optraadte paa den fredeligste maade, fremgaar af følgende beretning, der er knyttet til nysnævnte udtalelse. »Dette Forbud har de nu (1431) overtraadt i 20 Aar. Først hvad dem udi Helgeland oc Finmarken, i disse 20 Aar frataget er, aff Fisk, hvorpaa er gjort et Register, regnendis hver Mand ved Naffn, oc huad paa huert Skib vaar«, og som anslaaes af Peder Degen, lensmand paa Helgeland, til 1400 læster. Huitfeld anslaar værdien til 73 tusind nobbel eller 219 tusind kroner. Efter forliget til Hamburg af 3die oktober 1465 maatte de engelske heller ikke »handle paa eller hos eller seyle til eller komme paa Helgeland eller Finmarken uden de aff Nød oc Storm blifver trengt did at komme oc indfly, dog skal de sammesteds ingen Kjøbmandskab driffve«. »Den drabelige handel«, de engelske havde havt paa Vaagen, som en anonym forfatter, der

---

[1]) »Beskrivelse af Norge«. Kjøbenhavn 1796.

[2]) Se ogsaa Munch.

[3]) Udgaven af 1652. Fortalen er skrevet 1603.

skrev samtidig med Arrild Huitfeld, omtaler, og hvorom senere, kan der neppe tviles om, skjønt det er vanskeligt at bestemme tidspunktet og varigheden. Antageligt har det været i det 13de aarhundrede. At udenlandske fartøier allerede dengang seilede paa Halogaland sees af en forordning af Erik Magnussen (1280—1299). Forbudet er imidlertid ikke affattet i saa strenge udtryk, som de af Arrild Huitfeld nys brugte.

Da det opblomstrende Bergen laa nærmere end udlandet, og da farten hertil er saagodtsom overalt indenskjærs, krævedes mindre kapital end tidligere forat *fara i kaupferd.* Antallet af handlende tiltog derfor efterhaanden. I hvilken udstrækning handel dreves, sees af en forordning fra denne tid (1383), der forbød enhver »med mindre frie penge end 15 mark (svarede den gang til værdien af 15 kjør)[1]) uforborget« at bygge skib »at seile nord med« eller til vore skattelande.[2]) Det var saaledes ganske naturligt, at Bergen, hvor der nu tillige begyndte at danne sig en virkelig kjøbmandsstand, trak handelen til sig, om end de mægtigere mænd fremdeles kunde skibe fisk fra Vaagen[3]) og »drive sit kjøbmandskab« der. Med Halogalands magt begyndte det ogsaa at gaa tilbage, og det varede ikke længe, før vaagestevnet forlagdes i sin helhed til Bergen. Hermed endte Vaagens betydning som andet end et søgt fiskevær.

Nævnte forordning af 1384 synes som saa mange andre kun at have staaet paa papiret; thi i midten af det næste aarhundrede omtales ved flere leiligheder nordfarere og finmarksfarere samt kjøbstevnerne i Bergen. I 1443[4]) tilraadede endog erkebispen Aslak Bolt kong Christopher at tillade tyskerne at blive vinteren over i Bergen, da det var en god ting for alt landet; thi da kunde nordfarerne og finmarksfarerne og alle anliggende øer, Island og de andre øer hente deres kjøbmandskab her i Bergen, og stæderne, som da alligevel kunde blive ved magt, staa deres egen eventyr, og hver borger søge sin kjøbmandskab og næring i herredet og vær, hvor enhver behagede.[5])

[1]) Efter Manhelgebalken i den ældre gulethingslov beregnedes 32 kjør til 10 mark a 8 øre. 1 mark = 32 kroner.

[2]) Allerede Magnus Lagabæters gulethingslov forbød dem, som ikke eiede over 3 mark skyldfrit, at drive handel mellem paaske og mikkelsmes.

[3]) Ved forordning af 11te april 1562 blev det forbudt nordlændingerne at seile paa udlandet, før de havde været i Bergen. Denne forordning staar dog ikke i forbindelse med den her nævnte handel, men fremkaldtes ved en misforstaaelse af den odenseiske reces af 25de juli 1560.

[4]) Paa grund af kong Eriks strid med hansestæderne forlod tyskerne Bergen i 1427 og kom først tilbage 1435 forat begynde for 3die gang sin virksomhed i denne by.

[5]) Edvard Edvardsøns beskrivelse af Bergen (1694), trykt i »Norske Samlinger« 1852.

Af en forordning af 1444 om »gilding af tørfisk« fremgaar ogsaa, at denne handel havde allerede naaet en ikke liden udvikling.

Man har fra denne tid en beskrivelse af Røst, af hvilken man kan danne sig et nogenlunde begreb om forholdene i denne periode. Den[1]) er af venetianeren Quirinus og en af hans følge, Floravant (Fioravanti), hvilke med et snes andre led skibbrud her i januar 1432. Paa hovedøen, hvortil de ankom 3die februar, boede 12 familier, tællende 120 sjæle. Heraf kommunicerede 72 første paaskedag. Tages hensyn til, at katholikerne kommunicerer i en yngre alder end protestanterne, og antages halvparten at have været kvinder, kan, naar videre fraregnes oldinger, fiskernes antal neppe sættes høiere end til lidt over et snes og udbyttet af vinterfisket til omkring 25 tusind stykker eller 17 tusind kg. Som skal sees senere, skibede de sin fisk med et fartøi paa 50 fade, hvilket netop er tilstrækkeligt til at føre dette parti.

Røstværingernes ligefremme seder synes at have forbauset sydlændingerne i høi grad. Floravants begeistring gaar endog saa vidt, at han forsikrer, »at han med sandhed kunde sige at have været i Paradis blandt de uskyldige engle«. Hvad der især slog ham, var, at han aldrig hørte dem nævne djevelens navn; at de ikke brugte laase for deres gjemmer; at begge kjøn sov i samme værelse og klædte sig af og paa i hinandens nærværelse uden at føle sig mere generede end keiseren i sine nye klæder, samt at de uden anstød, gik i badstue sammen i Paradisets dragt, kun »med en urtekost i høire haand«. Saaledes lød, som Ossian siger, disse »røster fra en tid, som ikke er mere«. Mændenes klæder var af blaat, rødt, graat eller askefarvet billigt engelsk klæde. Kvinderne bar »lange ærbare klæder eller kjortler«, og, naar de gik i kirke slør eller flor for ansigtet. Hovednæringsmidlet var fisk, fersk eller tørret, hvilken sidste bankedes mør med en økse og tillavedes siden med smør eller krydderier. Undertiden brugtes saltet kveite og oksekjød. Kvægdriften var nemlig ikke ganske ubetydelig, idet hver husholdning havde 4—6 kjør. Som drikke brugtes almindeligst surmelk (rimeligvis valle), hvilken ikke synes at have smagt venetianerne, og tildels øl. Husene var af træ og runde (?), samt med et hul »øverst op og midt paa taget for lyset« (ljore). Forresten nævnes ogsaa vinduesluger. Om vinteren dækkes ljoren med en sjaa, en ramme betrukket med fiskeskind, antagelig som nu kveitemaver. Saadanne ljorer bruges fremdeles i rorboderne for at skaffe luft, og sandsynligvis brugtes de dengang ogsaa for at skaffe lys, naar veiret ikke tillod at have vindueslugerne aabne, thi selv om man brugte *spelld,* maatte belysningen blive tarvelig nok.

---

[1]) Et sammendrag af disse reiseberetninger af G. Schøning er indtaget i »det throndhjemske Selskabs Skrifter«, Kjøbenhavn 1763.

At indbyggerne skulde have boet i gammer, hvilket Schøning antager, fremgaar ikke direkte af beskrivelsen og blir mindre sandsynligt efter »een saare kort doch sandru Beskrivelse om Loffothen« af en anonym fra 1591. Denne siger om Røst, »at her har været en merkelig handel og boet saare rige mænd, som man kan endnu se og forfare af den drabelige bygning og herlige huse, som der har været opbyggede med murede skorstene og andet saadant, hvilket er nu slet ødelagt, og udi grunden forfaldet og nedrundet«.[1]) Vi har vistnok selv i vor tid seet den pludselige stigning af fordringerne til livet, kun nogle faa aars rigt fiske har fremkaldt, som om det skulde vare bestandigt, og det fald, som har fulgt med dets ophør. Til saadanne svingninger giver imidlertid et torskefiske ikke anledning, og desuden er forskjellen mellem en gamme og en »drabelig bygning« for stor til, at forandringen kan antages at være foregaaet i et tidsrum, der i det høieste omfatter et aarhundrede. Da man med datidens smaa fartøier alene kunde fragte kortere tømmerstokke, er det ikke usandsynligt, at husene har været fir- eller mangekantede, et slags *skemma*, og taget spidst. Røst udmerker sig forresten endnu ved sine bygninger; thi øen kan rose sig, om end ikke af sine mahognifjøs, som jeg har hørt flere tale om, saa dog af at have et fjøs, hvori mahognistokke (drivtømmer), hvilket jeg selv har seet.

Ved fandtes heller ikke den gang paa Røst, hvor man nu, hvis rygtet siger sandt, endog skal være nødt til at bruge tørfisk istedetfor ris til at tugte børnene med, men hentedes fra indlandet paa tilbageturen fra Bergen. Idetheletaget skildres livet, som om der herskede en vis grad af velstand, og beboerne som meget gudfrygtige og enfoldige i Herren. Ved dødsfald, især af en ægtemand, lod enken anrette et stort gjestebud, og »opmuntrede ideligt gjesterne, at de skulde gjøre sig vel til gode og holde sig lystige til hendes afdøde mands erindring og evige rolighed og hvile«. Den samme skik har vi endnu, om den end ikke hviler paa ganske de samme principer.

Røst »handlede ikke paa Vaagen som tidligere skik og brug«. Vaagen nævnes ikke engang hverken af Quirinus eller af Floravant, hvilket de skibbrudne upaatvilelig vilde have gjort, hvis stedet havde havt nogen betydning eller havde staaet i Forbindelse med udlandet. Derimod nævnes en fornem frue, »hvis husbonde var oberst og herre over disse øer« (Lofotøerne), og som sendte Quirinus en gave bestaaende af 60 tørre stokfiske,[2]) 3 store leiver rugbrug og en kage samt gav be-

---

[1]) Efter »den norske So« (1584) havde lofotfisket været daarligt navnlig i de sidste 12 aar.

[2]) David Macpherson opgiver i sine *annals of commerce* (London 1805) prisen paa tørfisk i 1444 til 17½ sh. pr. 100 og i 1290 til 9. Til sammenligning

faling til indbyggerne, at de skulde føre de fremmede med sig til Bergen. Som sagt: Røst handlede ikke paa Vaagen. »I mai«, siger Quirinus, »skibede indbyggerne sin tørfisk paa et stort skib paa 50 fade[1]) til den stad Berga, hvor der var en stor stapelstad, eftersom didhen komme skibe fra mangfoldige steder 300—350 fade drægtige«, og hvor nordlændingerne, »som paa utallige mange skibe førte sin tørfisk til føromtalte stad Berga«, borttuskede denne mod læder, klæde, jern og »adskillige ædelige metaller«, da de ikke brugte mynt. Selv gik han med et fartøi paa 20 fade, der blev ført af hans vert, og hvormed fulgte dennes 3 sønner og nogle slegtninge, til Trondhjem, hvor de ankom sidste mai (gammel stil)[2]) efter en reise paa 17 dage. I følge med dem var et mindre fartøi, hvilket imidlertid forliste kort efter afreisen.

Vi maa atter gjøre et skridt, men denne gang over hundrede aar fremad, og gjengive hovedindholdet af førnævnte beskrivelse fra 1591. Af Østlofotens vær nævnes kun Skroven,[3]) Vaagen og Henningsvær, i hvilket sidste vær, der roede en »hel hob fiskere«. Om vaagen siger forfatteren, at der skal have været en kjøbstad her i gamle dage, hvor de engelske[4]) skal have havt en »drabelig handel og kjøbmandskab«, samt at der findes endnu i Trondhjem gamle privilegier, »som lyde om samme voge«; men at stedet nu kun er et fattigt fiskevær, hvor der alene bor »10 eller 12 arme elendige stakkarle«. Han nævner videre som et tegn paa stedets forrige betydning »en stor og merkelig messebog paa latin og skreven efter den gamle papistiske vis, hvilken bog holdes for at være given til den kirke her udi Voge af de engelske«. I Vestlofoten omtales derimod de fleste nuværende vær, nemlig: Bunæs (Buøen i Stamsund), Steine, Ørre (Ure), Brandsholmene, Sandsund, Balstad, Strømø, Nusfjord (Nufsfjord), Sund, Moskenæs og Beskelvog

---

anføres, at en okse kostede 1343 8 sh. og 1290 $7\frac{1}{3}$. En læst (14 tdr.) sild kostede 1290 60 sh. og 1 tønde paa 30 gallons 1444 20 sh. I 1448 kostede den derimod blot $9\frac{1}{4}$, men i 1451 var den steget til $13\frac{1}{2}$. Omkring 1300 var en eskadrechefs daglige traktemente 2, en divisionschefs 1 og en skibschefs $\frac{1}{2}$ sh. Pundets værdi varierede forresten meget. I 1300 var det 5989 norske æs og i 1450 3539. 1 mark = 3744 æs. (Se Schives »Norges Mynter i Middelalderen«).

[1]) Regnes 1 fad til 4 tønder, vilde dette fartøi være tilstrækkeligt til at føre hele øens fangst.

[2]) Den gregorianske kalender indførtes hos os ved forordning af 28de november 1699. I 1700 fulgte 1ste marts umiddelbart efter 18de februar. I Sverige blev den først indført 1752.

[3]) Ogsaa Skroven, *Skrofar*, nævnes i Heimskringla under Haakon Haakonsen.

[4]) Med England stod Norge i hyppigst forbindelse indtil det 13de aarhundrede, da tyskerne begyndte at optræde i større mængde; men først i det 14de aarhundrede lykkedes det disse at fortrænge dem. Efter nogle i forrige aargang af »Norsk Fiskeritidende« side 136 og i det foregaaende meddelte oplysninger, kan de dog ikke have havt meget samkvem med de nordligere egne.

(Beskildvaagen ved Sørvaagen). Som de vigtigste steder nævnes Stene, der ikke var noget fiskevær, men kun en gaard, »der kom fru Ingeborg eller Hans Persøn til paa Søm«, samt Balstad og Moskenæs, som »kom kgl. majestæt til«. I Sandsund roede ingen vinterfiske; men bønderne i Lofoten havde huse staaende der af hensyn til sommerfisket. Det samme siges om Strømø. Det mest søgte vær synes at have været Moskenæs, hvortil fiskere fra Salten, Helgeland og Namdalen kom straks over kyndelsmes (2den februar) og forblev udover vaaren, hvorfor de kaldtes »vaarfæller«, ofte lige til sommermaal (14de mai).[1]) Handelsfartøier indfandt sig først med sommeren, naar fisken var bleven tør og tranen smeltet, for at tiltuske sig disse mod bygmel, rugmel, salt, jern, klæde, lærred og andre saadanne varer. Husfliden synes saaledes ikke at have staaet paa noget høit standpunkt. I Balstad, siger forfatteren, var det borgere fra Trondhjem, som drev denne tuskhandel, der tillige omfattede den om sommeren tagne fisk, hvilken de saltede en nat eller to og derpaa tørrede paa fjeldet, saa den blev »haard som et stykke træ«. Den gav god fortjeneste,[2]) fortsætter han, om de end havde nogen umage med den. Hvad der blev virket paa denne maade, maa imidlertid have været høist ubetydeligt; thi Bergens udførsel af klipfisk var en 80 aar senere (1665—1672) endnu kun 240 kg. aarlig.[3]) I indlandet blev der kanske forbrugt endel. I et spiseregulativ af 1624 for regentsen eller rettere »klostret« i Kjøbenhavn nævnes »bergfisk«,[4]) og at den kunde være haard, bekræfter en klage fra studenterne i 1653 over, »at den ikke kunde skjæres med kniv«, en klage, hvori de fik medhold, da sagen kom for konsistorium. Paa St. Margrethæ tid (20de juli) var alle mænd seilede til Bergen, og »alle de, som hjemme ere agte intet mere, end som de kunde æde«, da, som Peder Dass sang hundrede aar senere:

---

[1]) Som regel var i ældre tider »sommermaal« 14de april.

[2]) I midten af det 17de aarhundrede var prisen paa bergfisk i Danmark 10 rdl. skippundet eller en tjenestedrengs aarsløn. Samtidigt kostede 1 td. sild $2\frac{1}{2}$—5 rdlr., en slagteko 8 og en god, staldfodret stud 13 rdl. En orlogskaptejn havde i aarlig gage 200—400 rdlr. og en løitnant 40—200.

[3]) Efter toldtariffen af 1691 betaltes i udførselstold af klipfisk $\frac{3}{4}$ skilling pr. vog. Klipfisk nævnes ogsaa allerede i en toldrulle af 25de Oktober 1629.

[4]) Kan ogsaa have været platfisk; thi et regulativ af 1731 nævner »sild, torsk, bergfisk eller klipfisk«, hvilket forudsætter, at bergfisk og klipfisk ikke var det samme. At bergfisk skulde være en forkortelse af bergensfisk, anføres af enkelte, men uden grund. I nysnævnte regulativ af 1624 nævnes nemlig følgende fiskespiser: fersk fisk, saltet laks, salt sild, salt torsk, laget torsk, bergfisk, plukfisk, stokfisk, tørrede kuller og tørre flynder.

Mens solen i Tyren og Tvillingen er
Da haver man vist at formode,
At torsken, som er op paa gielderne hængt,
Han bliver med levendes krydder besprængt,
Jeg meener med Marcus hin gode.

Solen har samme rektassension som Aldebaran i Tyrens billede den 30te mai og som Polluks i Tvillingernes den 15de juli. Den velærværdige digters versificerede oplysninger om tidspunktet for »Marcus hin godes« bedrifter stemmer ikke ganske med den anonyme forfatters beretning, hvilket forresten har liden betydning.[1])

Oplysning med hensyn til folkemængden paa denne tid haves i reformats af 1589 angaaende Trondhjems stifts geistlige sager. Denne angiver antallet af kirker og af de bønder, husmænd og værmænd, som sognede til disse, til 10 kirker, 337 bønder, 169 husmænd og værmænd. Presten i Værø skulde reise 4 gange om aaret ud til Røst og forrette der hver gang 4 søndage. I Moskenæs, som havde prest sammen med Flakstad, holdtes gudstjeneste kun hver 5te helligdag undtagen under vaarfisket (fra kyndelsmes, 2den februar, til marimes, 25de marts), »da skal ske tjeneste 2 hellige dage paa Moskenæs og den 3die udi Flakstadt«. Borge havde sin egen residerende kapellan, medens Buksnæs og Hoel havde fælles prest. I Gimsø, »Vogen« og »Skrofuen« var en kapellan, der residerede i Vaagen, og forrettede i Gimsø hver 3die og i Skroven hver 9de helligdag undtagen under skreifisket, da sognepresten i Lodang (Lødingen), til hvilket prestegjeld nævnte 3 kirker hørte, kom til Lofoten, og tjeneste holdtes hver helligdag baade i Vaagen og i Skroven. Dette viser disse værs betydning under fisket. Der har vistnok været perioder, hvori de har været lidet søgte, hvilket synes navnligt at have været tilfældet paa dette tidspunkt, da der rimeligvis har faldt vestlofotfiske. Men paa grund af deres beliggenhed har antagelig følgende rim af hr. Peder passet som regel gjennem alle tider:

»Did sankes alle tilhobe;
I Vogen at findes, i Vogen at roe,
I Vogen at fiske var alle mand froe,
Om Vogen lod alle mand raabe.«

Efter nævnte reformats var der i Nordland fra og med Brønø til og med Tromsø prestegjeld 3244 bønder og 861 husmænd og vær-

[1]) Den saakaldte »makketid«, i hvilken udlændinger har tilladelse til at kjøbe eller tilbytte sig mod visse produkter raa og saltet fisk paa enkelte steder (i Lofoten Røstnæsvaagen paa Værø, Ure og Mortsund), varer fra 15de juni til 30te september (lov af 9de august 1839 og 3die juni 1874).

mænd. Antages hver husstand at have bestaaet af 5.2 individer[1]) skulde folkemængden i nysnævnte prestegjeld have været 21 tusind og antallet af mandfolk mellem 15 og 60-aars alderen 5751.

Plateaus forsøg over insekternes evne til at iagttage bevægelser.[2])

Forel fortæller i sit arbeide: »Bidrag til kundskaben om insekternes sansefornemmelse« (1878), at myrer, som man havde berøvet deres følere, og som altsaa alene var henvist til brugen af sine øine, slet ikke var istand til at gjenfinde sin tue og derfor omkom. Denne mangelfulde synsevne viser sig ogsaa paa mange maader selv hos uskadte individer. De ser ikke pupper og larver, som ligger indenfor deres synsvidde, ligesaa lidt som de under sine kampe ser sin modstander, saa længe denne holder sig i ro. De er i dette tilfælde ganske henvist til sine føletraade, men saasnart pupperne og larverne bevæges eller deres modstander skifter plads, vækkes dyrets opmerksomhed. De formaar altsaa at iagttage bevægelser, mens de ikke har evne til at erkjende gjenstande, som er i hvile.

Allerede i 1875 har Exner paavist, hvorledes insekternes halvkugleformige facetøine i merkværdig grad er afpasset for saadanne iagttagelser. En gjenstand, som bevæger sig foran dem, befinder sig i et bestemt øieblik kun indenfor synsfeltet af en bestemt gruppe facetter, for i næste øieblik at træde ind i synsfeltet for en nærliggende gruppe. De enkelte nervetraade, i hvilken synsnerven opløser sig, blir altsaa paavirket en efter en og det i samme retning, i hvilken gjenstandens bevægelse gaar for sig. Da forholdet er det samme, om gjenstanden er i hvile, men øinene bevæger sig, maa et insekt tydeligere kunne iagttage tilstedeværelsen af hvilende legemer, naar det flyver, end naar det sidder stille.

Denne antagelse, som vi finder hos Notthaft (1880) og Carriére (1885), blir ogsaa bekræftet ved de netop offentliggjorte experimentelle undersøgelser af Plateau. Hans forsøg omfatter alle grupper af insekter og er udført paa mere end 100 arter. Under alle mulige forhold iagttog Plateau stedse, at insekterne blev opskræmte og fløi sin vei, naar han nærmede sig eller bevægede sin arm, men at de atter blev rolige, saasnart han blev staaende stille. Sommerfugle, bier og hvepse nærmede

---

[1]) Efter folketællingen 1865 var der i Nordlands landdistrikter 89149 indvaanere fordelte paa 17195 husholdninger. Heraf var 24334 (27 %) mandfolk mellem 15 og 60 aar.

[2]) Efter Biol. Centralblatt.

sig da uden frygt, libeller svævede med tydeligt hørbare vingeslag lige forbi hans ører, og fluer satte sig dristig paa hans klæder. Dette er nu ikke andet, end hvad enhver ved af daglige erfaringer; hvad der ved hans forsøg er nyt, er derimod, at han stadig har udført nøiagtige maalinger af den afstand, i hvilken en i bevægelse værende gjenstand begyndte at tiltrække sig dyrenes opmerksomhed og foruroiige dem. Denne afstand er forskjellig for de forskjellige arter og for de forskjellige individer af samme art. Mens flere arter løbere og vandkalve neppe mer ker bevægelser, som foregaar i deres umiddelbare nærhed, skræmmes sandløbere og græshopper paa flugt ved bevægelser, der foregaar i en afstand af en til halvanden meter. Den afstand, i hvilken det menneskelige legemes eller en arms bevægelser iagttages, er hos humlen 25—40 cm., hos bien 40—60, hos husfluen 40—70, men hos libellen 150—200, og hos de almindelige dagsommerfugle 100—150 cm. Jo mindre den gjenstand er, som bevæger sig, jo kortere blir disse afstande. Af væsentlig betydning viste belysningsforholdene sig at være. I et værelses diffuse lys ænsede saaledes den grønne græshoppe slet ikke smaa gjenstandes bevægelse, selv om disse foregik i dens umiddelbare nærhed. Sad den i det frie paa et skyggefuldt sted, viste den derimod en vis uro, naar haanden var kommen den paa en afstand af 10 cm., og i solskin fløi den bort, naar iagttageren var kommen den paa en meters afstand. I alle tilfælde maatte bevægelserne for at blive bemerkede, foregaa temmelig hurtigt. Foregik bevægelserne nogenlunde langsomt, lod dyrene sig ikke forstyrre. Allerede Exner har gjort opmerksom paa, at man kunde berøre dagsommerfugle med fingeren, naar man kun nærmede sig langsomt og forsigtigt; paa dette har Plateau næsten uden undtagelse fundet bekræftelse. Dersom insekterne var optagne af at suge honning eller sad ganske roligt paa blade eller mure, lykkedes det bestandig at berøre deres legeme en eller flere gange efter hinanden eller at tage dem mellem fingrene. Dette lykkedes selv ved libellerne, som dog ifølge alle insektsamleres erfaring er yderst sky og derfor vanskelig at faa tag i. Forel gaar saa langt, at han paastaar, at disse dyr formaar at afgjøre, om et menneske, som nærmer sig, er udrustet med fangenet eller ikke, og at de i første tilfælde altid ved at holde sig i en saadan afstand, at det er umuligt at naa dem. I modsætning hertil betegner Plateau det som let at fange libeller med en insekthov af hvidt tyll.

Nærmer man derimod hoven langsomt, uden at den gren eller straa, hvorpaa dyret sidder, blir bøiet, fanger man det let. Skulde det dog flyve op, behøver man blot at staa aldeles stille, dyret vil da som regel komme tilbage til det samme sted og kan nu fanges ved et hurtigt til-

slag med hoven. Libellerne vogter sig i det hele taget kun da for hoven, naar denne bliver bevæget. Stiller man sig ganske rolig ved bredden af et kjern, kommer de uden frygt lige i nærheden af en og fanges da let ved et hurtigt og raskt slag med hoven. Med flere arter f. eks. bien, humlen og kaalsommerfuglen anstillede Plateau ogsaa forsøg i et halvmørkt værelse og lod dem her have valget mellem en ubevægelig og en bevægelig aabning i vindueslugerne; den sidste var anbragt mellem centrum og periferien paa en roterende skive af 55 cm.s diameter. Dyrene blev altid først gjort fortrolige med værelsets halvmørke, hvorpaa de blev slupne løs i lige stor afstand fra begge aabninger. Trængte der lige meget lys ind igjennem begge aabninger syntes dyrene ikke at foretrække nogen bestemt af dem. Var dette derimod ikke tilfælde, søgte de altid mod den aabning, der var lysest. Var det den bevægelige aabning, hvorigjennem der kom mest lys, fløi de i spiraler imod denne, idet de paa en paafaldende maade søgte at afpasse sin flugt efter aabningens roterende bevægelse; de viser altsaa ogsaa her evne til at kunne iagttage bevægelser. Disse forsøg giver ogsaa en forklaring af den kjendsgjerning, at insekterne trods deres daarlige evne til at se dog f. eks. let og sikkert kan flyve ud og ind mellem et træs tætte løv; de søger vel ogsaa her de aabninger mellem bladene, hvorigjennem der kommer mest lys og bliver vel disse endnu tydeligere var, idet vinden sætter bladene i bevægelse og derved ogsaa disses mellemrum.

Hermed har Plateaus undersøgelser over leddyrenes synsevne faaet en foreløbig afslutning. Sammenfatter vi de opnaaede resultater, bemerker vi, at de, bortseet fra en eller anden afvigelse i detaljerne, staar i fuld samklang med de iagttagelser, andre forskere, f. eks. Exner, Forel, Carrière har gjort samtidig eller tidligere.

De med enkle øine forsynede tusindben, edderkoppe, skorpioner og sommerfuglelarver kan gjøre forskjel paa lyst og mørkt; lyse flader af større udstrækning kan de ogsaa iagttage, naar de er lige i nærheden. Kun hos larverne og jagtedderkopperne kan man tale om evne til med mere eller mindre utydelighed at kunne iagttage et legemes grænse og form. Den afstand, hvori de derved kan se, er yderst liden, og strækker sig kun til 1—2 cm. De sidstnævnte dyr samt skorpionerne blir langt lettere var en gjenstand, der bevæger sig, end en, der er i ro. Forøvrigt hjælper alle de leddyr, der har enkle øine, sig ved den yderst fine følelse, de har i sine følere, ben, som hos væveren, sakse (skorpionen), eller i særegne haarbuske som hos larverne. Benyttelsen af disse organer samt evnen til at kunne iagttage gjenstande, der er i bevægelse, samt større belyste flader, gjør det muligt for dyrene at kunne løbe forholdsvis hurtigt omkring mellem hindringer, at gjøre bytte og

endelig vise en adfærd, der kan bringe en overfladisk iagttager til at tro, at de er forsynet med et godt syn.

Naar et insekt har baade enkle og facetøine, er de første uden nogensomhelst betydning.

Facetøinene er ikke istand til nøiagtigt at kunne iagttage formen, derimod kan de tydeligt iagttage hurtigere bevægelser af gjenstande paa 50, 100, 150, 200 cm.s afstand, alt efter vedkommende insekts art. Denne evne gjør det muligt for insekterne til under sin flugt at kunne undgaa hindringer, som møder dem, og med sikkerhed at kunne gribe sit bytte (libellerne). Kun fluerne og hvepsene kan blive var lyset eller skyggen fra de gjenstande, som staar dem i veien, alle de øvrige insekter kan kun lade sig lede af den sporsans, de har i sine for lugt og følelse yderst ømfintlige følere.

Blender man ganske et insekt, bærer det sig ganske merkeligt ad, det vil nemlig da enten flyve ret tilveirs, eller ogsaa vil det flyve i en snart fladere, snart steilere spiral, indtil man ikke mere kan iagttage det. En undtagelse gjør, efter hvad Plateau beretter, kun natsommerfuglene.

Gymnasiallærer Tiebe, Stettin.

Mindre meddelelser.

Jordskjælv i Frankrige den 30te mai d. a. Torsdagen den 30te mai henimod 8.39 aften føltes stødene i Paris, i den nedre Seine floddal, paa Guernesey og i det sydlige England, paa øen Wight og i Dorset grevskab.

I Paris var rystelsen relativt svag, og der er kun faa, der lagde merke til den. En person, der i Rue Royale sad i en lænestol, merkede svingningerne kl. 8.38, og de forekom ham at gaa i retningen fra nordvest til sydøst. Ved boulevard Arnans var der en beboer, der havde lagt sig og som vækkedes ved stødene; ogsaa ved plase des Batignolles og rue de Berlin føltes de samtidig, og bevægelsen syntes kjendelig i retning nord til syd.

Naar rystelsen synes at være merket tydeligere i omegnen af Paris, da hidrører dette vel fra den større ro og mindre støi. Uden tvil har i Paris mange merket rystelsen og rummelen, som de har tilskrevet tunge vognlæs. Saaledes var i Anteuil rystelsen kun svag; men flere personer, der sad tilbords, merkede stødene tydeligt med et mellemrum af nogle sekunder. Ved stationen Taverny var svingningen meget tydelig og varede 3—4 sekunder. En jerngryde rystede 10—12 gange, og klokkerne ringede længe; her syntes bevægelsen at gaa i retningen øst til vest.

Jordrystelsen merkedes i Paris især kun paa den høire Seinebred; nogle beboere ved boulevard Saint Germain paa venstre Seinebred merkede dog meget svage stød. Eiffeltaarnet synes ikke at være paavirket af svingningerne, idet taarnvagten paa denne tid var i toppen af samme og intet merkede. Det meteorologiske bureau i rue de

l'Universitet havde kun kundskab om rystelserne ved telegram fra semaforerne [1]) ved Havre og ved Caen.

I departementerne har rystelsen været voldsommere. Saaledes merkede i landsbyen Anthon, departement Eure, alle beboerne henimod kl. 8.30 aften 6 til 7 stød, med retningen fra øst til vest. Baade i vinduer, porte og lofter knagede det i den grad, at folkene foruroligedes, og der var bjelkelag, som ved de voldsomme rystelser beskadigedes. Beboerne sammenlignede svingningen og støien, der ledsagede stødene, med den reisendes fornemmelser paa et iltog. I Pont-Audeniere derimod merkede nogle stødene, mens de ei føltes af deres naboer, og saa varede det der kun enkelte sekunder og voldte ingen skade.

I Rouen merkedes rystelsen især af folk, der bo i husenes øvre etager, hvor bohave rystedes fra sit sted; men der skede ingen ulykke. I Havre saa gjesterne, der sad paa fortougene udenfor kafeerne, hvorledes pludselig bordene flyttedes og glassene stødte sammen; ja en ung pige blev ved stødet endogsaa kastet overende. Et telegram afsendt fra semaforen ved Havre til det meteorologiske bureau beretter, at en langtrukken rumlende lyd gik forud for rystelsen, og at denne varede 5 minuter og 14 sekunder.

I Argentan føltes stødene meget sterkt kl. 8.28 og varede omtrent 15 sekunder. Alt tømmer i husene, lofter, trapper og døre knagede sterkt og bohavet rystedes. Fra tage og skorstene faldt samtidig tagsten, skifer og murbrokker, uden at der dog forefaldt nogen ulykke. Kun i omegnen af Lisieux styrtede nogle skorstene sammen, ellers skede ingen større skade.

I Cherbourg føltes kl. 8 og 8.45 min. 3 stød, af hvilke det første var det voldsomste, saa spiret styrtede ned fra Treenighedskirkens taarn.

Lidt efter 8 merkedes rystelsen i Grandville, varede kun et sekund og syntes at følge retningen nordvest til sydøst. Samtidig føltes stødene i Paramé, Saint Servau og Saint Malo. Bohave flyttedes og kar og glassager rystedes sterkt. Folk, der knælede i kirken Saint Ideux i Paramé og bade, blev meget forskrækkede.

Paa Guernesey merkedes kl. 8.15 min. 4 temmelig sterke stød, der rystede husene, saa beboerne i deres skræk styrtede ud paa gaden.

Paa øen Wight i grevskabet Dorset føltes rystelserne kl. 8.30, og beboerne i byerne Shanklinet og Sandown paa Wight og i Paole i grevskabet Dorset var meget forskrækkede. Morgenen derefter, om fredagen, var der et nordlys paa himlen imod nord.

Det magnetiske apparat i observatoriet paa Montsouris er ogsaa blevet paavirket af denne jordrystelse. De kurver, som apparatet aftegner, er fra om torsdag eftermiddag den 30te mai uregelrette og afbrudte og vedbliver at være det de følgende dage, et vidnesbyrd om, at den magnetiske forstyrrelse endnu ikke var fuldt afsluttet.

Til det franske videnskabernes akademi er der senere indsendt beretning om, at der samme dag, den 30te mai, merkedes svage rystelser i Italien, navnlig i Sinigaglia kl. 3,30 min. efterm.

I observatoriet for jordmagnetisme i Mongolieri ved Turin signaliserede instrumenterne fjerne jordrystelser om aftenen kl. 11.20 (rimeligvis Turins tidsregning).

---

[1]) Semaforer kaldes signalstationer for forbiseilende skibe.

Hvalens næring.

Hvalerne lever og ernærer sig udelukkende af andre sødyr. Vi kjender imidlertid endnu ikke stort til det forskjellige slags bytte, hvalerne skaffer sig. Vort kjendskab til dette skriver sig som regel fra anatomiske undersøgelser af hvalens indre dele, hvorved vi har fundet mere eller mindre fordøiet mad; undersøgelse af barderne, hvori der altid findes infiltreret en mængde smaadyr, har ogsaa leveret en hel del oplysninger om hvalens næring. Disse oplysninger er dog ikke altid fuldt paalidelige, thi hvalens maade at fange og sluge sit bytte paa gjør, at der sammen med dens hovednæring altid følger en hel del fremmede legemer. Et bevis herfor er følgende iagttagelse, som kapt. Scamnon gjorde hos den kaliforniske hval: »Vi havde, siger han, undersøgt flere individer, der var fangne i lagunerne, og fandt hos dem alle en hel mængde planter, som hvalfangerne kalder siv eller sømose. Denne plante overdækker til sine tider aldeles vandet og danner udstrakte strækninger i flodmundingernes deltaer. Mange naturforskere betviler, at denne plante skulde forekomme i hvalens mave som næring; de tror snarere, at hvalen, idet den farer igjennem vand, der er bedækket af disse planter, faar sit svælg fyldt af dem, idet den aabner gabet; for nu at blive dem kvit, maa den nødvendigvis svælge dem, thi paa anden maade kan den ikke befri sig for dem. Den mængde planter, man har fundet i hvalens mave, har aldrig været mere end en otting.«

Hos sildehvalen har man ligeledes fundet alger i ventrikelen. Disses forekomst i maven kan kun betragtes som rent tilfældig og har intet med ernæringen at gjøre, thi det er kun sjeldent og i ringe mængder, at man har fundet dem.

Afdøde prof. Esricht, der var en af vor tids bedste hval-

kjendere, har delt hvalerne i fire store hovedgrupper, alt efter den næring, de lever af. Denne inddeling er vel ikke ganske korrekt og udtømmende; vi vil dog bibeholde den her, da den til vort øiemed er fuldt ud tilfredsstillende.

I. Sarcophager (kjødædere) eller spækhuggerne *(orca)*.

II. Teuthophager (blækspruttædere). Til denne gruppe hører kaskeloten, nebhvalen, hvidfisken, narhvalen og grindehvalen.

III. Ichtyophager (fiskeædere), hvortil hører nisen, delfinerne og finhvalerne.

IV. Pteropodophager (»aateædere«) eller slethvalerne.

Spækhuggerne fortjener fuldt ud navn af kjødædere. Med undtagelse af haierne findes der vel ikke et eneste dyr i havet, der kan kappes med den i vildhed. Flokkevis forfølger og plager de de større hvaler, ja skal endog, efter hvad Cuvier beretter, rive tungen ud paa dem, naar de aabner gabet. Dette hører vel til sjeldenhederne, som regel lader de sig vel nøie med hvalens spæk. For at blive befriet fra disse sine plageaander, skal hvalen endog springe søløst op af vandet, efter hvad hvalfangerne beretter. Spækhuggerne gjør ogsaa jagt paa mindre dyr; saaledes har man fundet i deres mave rester af sild, kveite, nise, sæl etc. Det er ikke smaa kvantiteter, der udkræves til disse røveres ernæring. Esricht fandt saaledes i maven paa en 7½ m. lang spækhugger ikke mindre end 13 niser og 5 sæler; maven havde den respektable længde af 2 m. og 1½ m.s bredde. Disse dyr var dels endnu ganske hele, dels var de ogsaa mere eller mindre fordøiede. En af dem var gaaet over i mavens anden del, paa en anden var huden bleven revet af; denne fandt Esricht hængende fast i spækhuggerens tænder. »Den skræk, disse dyr indgyder, er saa stor,« siger van Beneden, »at sælerne endog ved synet af en træplade, der ligner disse dyrs rygfinne, søger at undfly ligesom hønsene ved synet af en rovfugl. Denne frygt har fiskerne forstaaet at drage nytte af, naar de vil fordrive sælen; et lidet malet bret, som er stukket fast i isen, er nemlig tilstrækkeligt til at forjage den fra et sted.«

Teuthophagerne lever af blæksprut, især af loligoarter. Disse dyrs »neb« eller hornkjæver kan ofte findes i stor mængde i hvalernes mave og tarmkanal; saaledes vil Vrolik have fundet omkring 10,000 saadanne neb i en nebhval *(hyperoodon)*.

Nebhvalens hjem er den nordligste del af Atlanterhavet, og selv her er dens opholdssted forholdsvis indskrænket, ja kan endog findes ved hjælp af termometret, efter hvad dr. Kükenthal meddeler. Det vand, den især holder til i, »er nemlig 2—3° R. varmt og findes der, hvor straalerne af den mod nordvest gaaende golfstrømgren blander sig med det polare til 0° og ogsaa under 0° afkjølede vand.« Grunden til denne eiendommelighed er, at de blækspruter, hvoraf nebhvalen lever, her finder de smaa dyr, krebse, mollusker o. s. v., hvoraf de ernærer sig, i kolossale masser. Kükenthal fandt disse smaadyr endog ned paa en dybde af 400 m. Foruden blæksprut skal man ogsaa have fundet fisk, ja endog søpølser hos nebhvalen, men dette er meget sjeldent.

Efterat have ligget nogle minuter paa havets overflade og aandet, dukker kaskeloten og kan nu være under vandet lige op til 1 time og 20 minuter. I denne tid gjør den jagt efter de dyr, hvoraf den lever, blækspruter, ikke alene loligo- og sepia-arter, men ogsaa ottearmer *(octopus)*, muligens endog den meget smukke art *eledone moschata*. Som bekjendt afsondrer kaskeloten ambra, et graat stof, som nu kun bruges i parfumerierne, og om hvis oprindelse der i lang tid herskede de besynderligste antagelser. Sandsynligvis dannes det i koncentriske lag i den bagre del af tarmkanalen, og findes især i stor mængde hos syge dyr. Ambraen indeholder næsten bestandig blæksprutneb; det er, som om disse havde været i et deigagtigt stof, der senere havde stivnet. Man antager, at alle de hvaler, der nærer sig af blæksprut, afsondrer ambra, omend i større eller mindre mængde; det synes derfor, som om dette stof staar i en vis forbindelse med næringen.

Overgangen til næste gruppe dannes af grindehvalen og hvidfisken, som foruden af blæksprut ogsaa lever af fisk.

Til ichtyophagerne henregnede Esricht, som allerede nævnt, nisen, delfinerne og finhvalerne. Af disse sidste er imidlertid egentlig blot vaagehvalen *(balænoptera rostrata)* og sildehvalen *(balænoptera musculus)* fiskeædende, de andre lever derimod udelukkende af »aate«, smaa pelagiske krebsdyr; de burde vel derfor nærmere henføres til den gruppe, hvortil slethvalerne hører. Nisen, delfinerne og vaagehvalen lever mest af sild; dog kan man ogsaa finde andre smaafisk i deres fordøielseskanal. Sildehvalen lever sandsynligvis om høsten og vinteren af sild; thi i denne tid optræder den altid

langs vor vestkyst under de store sildefiskerier. Fra marts til henimod St. Hans holder den derimod til udenfor Finmarkens kyst, hvor den lever af lodden; den kaldes derfor her loddehval. »Ved større loddeindsig,« skriver prof. G. O. Sars, »frembyder havet ofte her et meget eiendommeligt skue, idet man vidt og bredt, saa langt øiet naar, kan se de ved hvalernes pusten frembragte dampsøiler, lig skypumper, hæver sig fra overfladen. Den blæser vandet med overordentlig kraft i veiret og overgaaes i denne henseende neppe af nogen anden hval, saa at den allerede heraf selv paa meget lang afstand kan gjenkjendes. Det er især, naar den fraadser i loddestimerne, at dette sker, og i dette tilfælde er der kun meget korte intervaller mellem hver gang, den kommer op til overfladen for at puste, mens den ellers i almindelighed med temmelig lange mellemrum skyder pusten.« Man har fundet lige op til 800 lodder i maven paa en sildehval.

Blaahvalen *(balæn. Sibbaldii)* lever udelukkende af en liden, en tomme lang rægeart, »kril« *(euphrasia inermis)*. Denne forekommer overalt langs vor kyst, men optræder først i større mængder ved Lofoten og Finmarken, især forekommer den i mængde i havet udenfor disse kyststrækninger. Blaahvalen, vor tids største dyr, tiltrænger imidlertid ogsaa ganske kolossale mængder til sine maaltider, ikke mindre end 300—400 liter kril skal der nemlig til, for at den skal blive mæt, ifølge prof. Collett. Seihvalen *(balæn. borealis)* nærer sig ligesom blaahvalen af kril; desuden tjener en anden liden krebs, *calanus finmarchicus*, den til føde. Denne krebs fandt Collett var dens eneste næring i Østfinmarken, i Vestfinmarken skal dens føde derimod være kril. Slethvalerne *(balænæ)*, hvortil grønlandshvalen hører, lever af smaa pelagiske dyr, det saakaldte »aate«, vingesnegle (pteropoder, hvoraf navnet pteropodophager kommer), meduser, krebse etc. Knølhvalen *(megoptera boops)*, der er en finhval, staar midt imellem de her nævnte hvaler og de fiskeædende, den nærer sig nemlig baade af fisk saasom lodde, vingesnegle og krebs.

Der er en vis overensstemmelse mellem hvalernes tænder og det bytte, de lever af, hvad allerede Esricht har gjort opmerksom paa. Denne overensstemmelse er imidlertid ikke saa udpræget som hos landpattedyrene, thi hvalernes tænder skal jo blot tjene til at gribe og fastholde byttet. Spækhuggerne har sterke, kraftige tænder, hos teuthophagerne er de faa og daarlige og mangler ofte

ganske i overkjæven. Hos de fiskeædende tandhvaler er de koniske og meget talrige, der kan være lige op til 100 tænder. Mellem bardehvalernes barder og næringen er der ligeledes en vis overensstemmelse, thi jo finere og mindre de dyr, hvoraf hvalen lever, er, desto finere er barderne.

J. Grieg.

Om landets stigning i Norge.

I »Naturen«s julinummer er omtalt de undersøgelser om landets stigning, der er foretagne i Sverige, og de resultater, man væsentlig nu efter Holmströms arbeider er kommet til.

Spørgsmaalet om, hvorvidt en stigning af landet i den historiske tid lader sig paavise ogsaa for Norges vedkommende, har allerede flere gange og temmelig langt tilbage i tiden været oppe ogsaa her i landet, ihvorvel det ikke paa langt nær i den udstrækning som i vort Naboland har været under diskussion.

Spørgsmaalet er imidlertid af saa stor, ikke alene theoretisk, men ogsaa praktisk og almen interesse, at vi tror det berettiget i korthed at sammenstille det vigtigste af, hvad man ogsaa for vort lands vedkommende ved om en forandring af forholdet mellem land og hav.

Spørges, om vi er sikre paa, at en niveauforandring har fundet sted i Norge, da behøver vi blot at henvise til de store masser af skjæl, skjælbanker, som findes ophobede, særlig i Smaalenene, høit over nuværende havstand og langt inde i landet, til strandlinjer, nu liggende indtil mere end 170 m. over havet, til de af lerlag fremdragne skeletter af hvaler, til de paa fast fjeld og i stor høide siddende rur, til huller efter boremuslinger o. s. v., og det svar, som dette giver, er tydeligt nok.

Ganske anderledes vanskeligt blir det at give et tilfredsstillende svar, naar man spørger, om vi har vished for en niveauforandring i den historiske tid og i nutiden.

Det blir her at afhøre en række vidner. De, som her er nærmest til at optræde, er de tusinder af fiskere og lodser, som findes langs vore kyster, og som jo skulde nødes til at være iagttagere. De er ogsaa afhørte af forskjellige, men deres vidnesbyrd har undertiden gaaet i stik modsat retning for et og samme sted. Dette kan

dels skrive sig fra, at en del af dem, man har spurgt, saa underligt dette end kan synes, virkelig ikke har ændset utvilsomme forandringer, dels fra, at spørgsmaalene ikke har været lagte ordentlig tilrette for dem eller at deres svar er blevne mistydede. Det er nemlig ikke hver mands sag at kunne samtale paa en saadan maade med vore fiskere, at der resulterer noget reelt af samtalen — der skal dygtighed til at spørge fornuftigt, ikke mindst i her omhandlede tilfælde.

Næst efter de levende vidner har vi saa de historiske mindesmerker. Deres vidnesbyrd er jo upaavirket af alle bihensyn, det gjælder kun at opfatte det, de har at fortælle, rigtigt. Dette er heller ikke altid saa let.

Som det vil være »Naturen«s læsere bekjendt, reistes spørgsmaalet om Skandinaviens stigning først af Celsius paa en saadan maade, at det vakte opmerksomhed ogsaa i videre kredse. Dette var i 1743.

Den første, som omhandler spørgsmaalet for Norges vedkommende, er ligeledes en svensk mand, prof. Kalm. Han var i 1748 i Norge og sendte herfra et brev til videnskabsselskabet, i hvilket han afgiver »berättande om vatnets aftagande i Norige«. Han siger, at han har været meget omhyggelig i at indhente gamle lodsers erklæring i dette punkt. Størstedelen har med bestemthed svaret, »att de aldrig märkt, det vatnet här på samma sätt så aftagit, som i öster-Sjön ock Bohus-Län«.

Kalm var kommet til Norge med den overbevisning, at landet ogsaa her, ligesom i Sverige, steg, eller som det efter datidens opfatning lød, vandet sank; men efter at have hørt lodsernes ovenciterede udtalelser, var han nær ved at forandre anskuelse. Men saa var der nogle meget gamle mænd, som erklærede, at smaaklipper, som i deres barndom laa under eller i vandskorpen, nu ved middels vandstand viste sig noget over denne.

Ligesom alle forskere i den tid og endnu langt senere betragtede ogsaa han under et alle de merker, som godtgjør en stigning, hvad enten disse merker henpeger paa en stigning i tidligere geologisk periode eller i den historiske tid. Vi har dog her kun at holde os til vidnesbyrd om stigning i den historiske tid.

Kalm beretter videre, at »en häderlig man i Christianssand

förtälde mig, at då hans Svärfader för 20 à 30 år sedan gräfvde en brunn uti sin gård i staden, belägen 3 musquetskått ifrån hafs-stranden, har han efter 8 à 10 alnars gräfvande funnit et skepps-Ankare ned i jorden, fast nu mäst af rost upätt.« Endelig siger han: »Slutet af de mångfolliga Spörsmål, jag i denna saken hafft med ganska många Fiskare, Losar och Sjömän, blir det, at hafsvatnet här på orten väl småningom aftager, men det ganska litet och på långt när ei i den proportion som vid öster-Sjön.«

Jessen (1763) tror ikke, at havet synker, hvorimod han fra Egersund tror at have eksempler paa, at grunden hævede sig, efter hans antagelse som følge af jordstød.

Schøning (1771) finder intet spor til havets synkning. Dog maa man her tage i betragtning hans eiendommelige standpunkt. Han havde nemlig iagttaget vandets nedbrydende virksomhed paa Hollands og Danmarks kyster og saa intet tilsvarende ved Norges vestkyst, noget, han troede maatte finde sted, ifald der foregik en niveauforandring.

Amtmand Holm omtaler i sin beskrivelse af Lister og Mandals amt et gammelt skibsstøe paa Spangereid. Af dettes beliggenhed tror han at kunne slutte til et forandret forhold mellem land og hav.

Sommeren 1836 foretog B. M. Keilhau og Boeck en reise langs hele vor kyst fra Kristiania til Trondhjem med det bestemte formaal for øie, »saavidt muligt at fuldstændiggjøre det allerede ikke ubetydelige materiale til en endelig besvarelse af spørgsmaalet betræffende landjordens fremstigning paa denne side af halvøen.«

Vi vil følge disse forskere paa deres reise og tage ud de merkeligere af de af dem besøgte steder.

Gaar vi ud fra Kristiania, har vi først den saakaldte Ladegaardsø. Den bestaar af en klippe forbundet med landet ved en af ler og skjæl bestaaende landtunge. Ifølge flere gamle dokumenter var den for nogle aarhundreder siden en omflydt ø, Bygdø, mens den nu altsaa er en halvø.

Man har indvendt, at forbindelsen mellem den tidligere ø og fastlandet kunde være dannet ved opskylning. Keilhau selv synes dog ikke at finde tilstrækkelig grund for antagelsen af, at landtungen er dannet udelukkende ved opskylning. Undersøgelser, som jeg selv havde anledning til at udføre 1873, syntes ogsaa med bestemt-

hed at lede til det resultat, at en hævning af land har fundet sted her i en ikke fjernt liggende tid.

Kragerø. Mellem skjærene tæt nordenfor Langø er der et bekjendt løb, Stokkestøen. Det fortaltes, at dette løb tidligere, endnu i mands minde, kunde passeres af storbaade, mens det paa Keilhaus tid kun var passabelt for smaa baade. Saavel løbets bund som sider bestod af fast fjeld.

Paa Jerkholmen ved Arendal findes to anseelige stenrøser, som ligger temmelig lavt. Disse skriver sig fra meget gammel tid og synes derfor at vidne mod nogen stigning, ialfald i nogen betydelig grad. Paa nærliggende steder skal lignende røser findes. I sin tid kunde heller ikke den tidligere nævnte undersøger Kalm her komme til noget sikkert resultat gjennem samtale med derboende lodser og fiskere.

Ved flere elve i Lister og Mandals amt har man de bestemteste efterretninger om, at fartøier har kunnet gaa langt op i tidligere tider, ved Mandal endog 1¼ mil. I Holme kirke (nedrevet 1824) fandtes vindusruder med malede bibelske scener og aarstallet 1604. Disse var i sin tid skjænkede af hollandske skippere, som laa her med sine skibe. — Elven kunde dog her muligens have medført en opgrunding.

Ved Flekkefjord var engang toldsted ved gaarden Flekke, ½ mil ovenfor Flekkefjord. Her ligger der straks ovenfor en liden sø, som vil tjene elven til klarekum, og her er derfor en opgrunding af elven mindre sandsynlig.

Ved Spangereid stod man i tvil. For en stigning talte de gamle skibsstøer, mod talte de gamle gravhøie.

Paa eidets sydostlige side, omtrent 300 skridt op af søen og omtrent 15 fod lodret over vandfladen, ser man to umiddelbart ved hverandre liggende grøfter indfattede med rader af tildels meget store kampestene. Den største af grøfterne er 35 skridt lang. Der kan ingen tvil være om, at disse grøfter har tjent til opsætningsrum for de gamles større fartøier. Det er ikke rimeligt at antage, at man har trukket de store fartøier saa langt op fra søen som baadstøerne nu ligger, saameget mere, som der paa dette sted ikke er nogen svær søgang, som skulde gjøre dette nødvendigt. Det synes, som om baadstøerne engang har ligget stranden langt nærmere, men at denne ved en senere hævning af landet har trukket sig til-

bage. Forholdene forøvrigt synes at vise, at eidet ikke kan være blevet høiere uden ved hævning, »da grøfterne just fremstille os den gamle overflade.«

Paa den anden side findes der paa Spangereid en mængde kjæmpehøie. De træffes paa eidets vestside og ligger med sin grund kun 10—12' over havet, »saa at disse høie, for den tid, som er forløbet siden de opkastedes, vidne om uforandrede eller dog kun meget lidet forandrede niveauforholde mellem hav og land.«

Vi har allerede omtalt, at Jessen troede, at der fandt en niveauforandring sted ved Egersund. Han anfører som tegn paa en saadan forandring, at »i et lidet sund kaldet »Nye-Sund ligger en stor sten, som gjør farten vanskelig herigjennem. For 50—60 aar siden (altsaa omkring 1700) kunde store fartøier endog ved temmelig lavt vand, da der er ingen ebbe og flod, fare igjennem sundet; nu (1763) kan neppe et lidet skib, uden at varpe sig forbi stenen, komme igjennem.« Han tilføier: »Paa dette sted kan ikke erfarenhed tage feil; thi der bor paa handelsstedet omtrent 30 skippere, der aarlig 4 til 6 gange fare gjennem dette sund med deres fartøier, og der leve de, der i 40, ja mere end 60 aar have faret og kan sige forskjellen.« »Udenfor det yderste gab i sundet ligger, hvor det blotte hav gaar ind, et skjær, som kaldes Mærren. Gamle mænd ville under ed forsikre, at det for 60—80 aar laa saa dybt under vandet, at de i godt veir paa en stor baad kunde ro derover, og nu ligger det vel en alen over vandet i godt veir.« Dette synes at være baade bestemt og tydeligt.

Keilhau vilde gjerne vide, om der paa Jessens tid var foregaaet yderligere forandringer med disse steder og henvendte sig derfor, da han paa sin reise havde været forhindret fra personlig at undersøge forholdene, til havneinspektør Schive. Denne svarede, at »Nysundsstenen« vel var til betydelig hinder for passagen gjennem Nysundet, dog »efter mange og erfarne mænds erklæring« nu ikke mere end før. »Det omtalte skjær Mærren ligger ved almindelig høit vand neppe 2 fod under vandskorpen, men ligesaalidt dette som andre i nærheden værende skjær og grunde, hvilke kjendes meget nøie og idelig gives agt paa af fiskerne, der af søens brydning paa dem slutte sig til vandets haardhed, bliver nu af nogen, saavidt erfaring og relation rækker, antaget at have undergaaet nogensomhelst forandring i høide eller anden henseende.« Disse to

udsagn staar jo saa bestemt som vel muligt mod hinanden. Keilhau mener, at det dog ikke er umuligt, at begge kan have sin rigtighed, da de »angaa forskjellige tider«. For Nysundstenens vedkommende kunde det jo tænkes, at en forandring ved denne har fundet sted i de nærmeste aartier før Jessens tid og at der saa er indtraadt en stans i niveauforandringerne, saaledes at der ingen forandring har fundet sted i de nærmeste aartier før den tid, i hvilken Schive skrev. Vanskeligere blir det at forene udsagnene om »Mærren«.

Ved egnene omkring Stavangerfjorden kommer man hellerikke til noget sikkert resultat. Her er mange oldtidsminder, af hvilke nogle synes at vidne for, andre imod en forandring i landets høide i den historiske tid. Saaledes findes ved Bukkens sund lige ved strandbredden hobe af kampesten. Dette formodes at have været et slags forskansninger. Men i saa tilfælde vidner de imod en stigning af landet; thi nu beskyller søen næsten deres fod, og hvis de tidligere havde ligget endog kun lidt lavere, »maatte ophobningen af stenene være paabegyndt paa et af søen overflydt grundlag.«

Ligeledes findes der gamle gravhouge lige ned i den nuværende strand. Om der ligeoverfor disse oldtidslevninger kan bringes i anvendelse, hvad man fra andre steder har gjort opmerksom paa, at slige ophobninger som stendysser og lignende efterhaanden trykker grunden under sig ned, saaledes at virkningen af en muligvis stedfindende hævning derved ophæves, vides ikke.

Paa den anden side findes fleresteds gamle skibsstøer saa langt fra nuværende strand og saa høit over nuværende vandstand, at de med bestemthed synes at tale for en stigning af landet. — Saaledes ved Nærstrand og paa Karmøen.

Ved Atleø, omtrent 10 mil nord for Bergen, er der ved Lervaag nogle helleristninger 15—18 fod over havet. Disse synes at tale for en stigning.

Paa Søndmøre forsikrede fiskerne at have lagt mærke til en stigning af landet.

Om den lille ø Haakonsholmen ligeoverfor Ulvsten forsikrede dens beboer, sorenskriver Stabo, at den for omtrent 100 aar siden bestod af to dele, mellem hvilke der kunde roes med baad. Da Keilhau besøgte stedet, var disse dele forbundne ved et 90 skridt bredt og 5 fod høit eid. Det bestaar rigtignok kun af sand og blokke; blokkene er tildels meget store, saaledes at eidet ikke synes at kunne være dannet ved opskylning.

Noget lignende er tilfældet ved Krigsholmen, hvor dog grunden er fast klippe. Forholdene paa Giskø og Vigerøen synes at tale mod en stigning.

Paa Agdenæs ved indløbet til Trondhjemsfjorden findes levninger af det af kong Øistein i det 12te aarhundrede foretagne havneanlæg. Keilhau siger, at her »kan man overtyde sig om, at hoideforholdene mellem hav og land for denne egns vedkommende er forblevne uforandrede i de sidste secler.«

Et meget sterkt bevis mod en hævning er Munkholmen ved Trondhjem. Denne holme, som kun hæver sig lidet over sædvanligt flodmaal, er kjendt fra gammel tid under navnet Nidarholmen. Under Knut den store for 800 aar siden blev der bygget et kloster; men havde holmen dengang ligget om end kun faa fod lavere, vilde her ikke have været areal nok for et kloster.

Munkholmen ligger ud for Ladehammeren. Schøning antager, at den rimeligvis har staaet i forbindelse med denne ved en række blindskjær, som i nordøstlig retning strækker sig fra Munkholmen til hammeren. Disse skjær findes endnu som blindskjær.

Everest, som bereiste hele kysten fra Trondhjem til Nordkap, kom ikke til fuld vished om, hvorledes det virkelig var med det indbyrdes forhold mellem land og hav. I begyndelsen var han mest tilbøielig til at antage en stigning af landet og bestyrkedes heri »af alle, som han talte med om denne gjenstand, søndenfor Lofoten.«

L. v. Busch siger, at troen paa en formindskelse af vandet ikke er almindelig blandt Nordlands beboere cg bemerker tillige, at dersom landet her steg i samme grad, som det efter Celsius's maalinger gjør i Sverige, ca. 40 tommer i et aarhundrede, saa maatte slige flade øer som Tjøtø og Sør Herø paa Harald Haarfagres tid for den største del været dækkede af havet. Men nu ved vi med vished, at det modsatte har været tilfældet.

Heller ikke Keilhau kom under sin reise til noget bestemt resultat for Nordlands vedkommende.

Som hovedresultat kommer Keilhau til, at det er »en ikke ganske forkastelig formodning, at nogen hævning af landjorden i dette tidsrum (den historiske tid) har fundet sted i Norge.«

Han antager det for sandsynligt, at stigningen har været ujevn.

(Forts.) **T. Ch. Thomassen.**

Dyrs og menneskers faste.[1])

Dyr og mennesker spiser til dagligdags mere end der trænges for at vedligeholde livet; som følge deraf bærer de i sin krop en hel del materiale til at leve af en tid, om de ikke faar mad. Det vil da være afhængigt af, hvor meget de bruger, hvorlænge de kan udholde faste. De koldblodige dyr er i saa henseende meget gunstigere stillede end de varmblodige; de afgiver ingen varme til omgivelserne og behøver saaledes ikke ved kemiske omsætninger, der repræsenterer forbrug, at frembringe varme. Nogen omsætning finder dog altid sted, og derfor kan de heller ikke leve uendeligt uden mad. Man kan omtrent regne, at omsætningerne hos et koldblodigt dyr foregaar 10 gange saa trægt som hos et varmblodigt, og at det første derfor skulde kunne leve 10 gange saa længe uden mad som det sidste. Naar saaledes en hund kan leve 30 dage uden føde, skulde et koldblodigt dyr kunne leve 300 dage. Stundom lever de endog længere; en slange, *crotalis,* har levet 27 maaneder, pythonslangen 23 maaneder uden føde. De varmblodige dyr, der gaar i vinterhi, som bjørnen, kan sammenlignes med de koldblodige dyr. Under vintersøvnen forringes omsætningen ganske betydeligt. Istedetfor 40 aandedræt i minutet, kommer der et eller to i 5 minuter, og i overensstemmelse hermed er hele deres omsætning reduceret. Dette hænger rimeligvis sammen med, at nervesystemet blir paralyseret af kulden; det er nemlig nervesystemet, der regulerer de kemiske omsætninger i legemet. Der er kun den forskjel paa disse vintersovere og koldblodige dyr, at de førstes nervesystem ved tilbørlig stærke incitationer kan bringes til at fungere som i vaagen tilstand, mens de koldblodige dyrs nervesystem ligesom aldrig er vaagent.

For menneskets vedkommende er der stor forskjel paa sunde og syge individer, hvor længe de kan udholde faste.

For mennesker med et sundt nervesystem kan man sætte som gjennemsnit 20 dages faste, før døden indtræder, og vegttabet hos vedkommende individ til omtrent 30 pct. Af bekjendte fastere har følgende overlevet fasten:

---

[1]) Efter Charles Richet.

Merlatti	efter	50	dages	fasten
Tanner	»	40		—
Brasseur	»	40		—
Italiener paa 77 aar	»	37		—
Succi	»	30		—
Boucher	»	30		—
Duchanteau	»	25		—

Af disse har imidlertid ikke alle været sunde mennesker; Merlatti og Succi var rimeligvis sindssyge; Succi havde 2 gange været i et sindssygeasyl. Det er ellers vanskeligt at afgjøre, om et menneske har et sundt nervesystem, naar det sulter sig ihjel som en Antonio Viterbi, der sultede sig ihjel for at undgaa dødsstraf, eller som en kjøbmand i Tyskland, der sultede sig ihjel i 1812, fordi hans forretning var ødelagt; de døde begge efter 17 dages faste. Den sidste havde gjort daglige notiser om sin tilstand. Han begyndte at faste den 15de september; den 19de drak han lidt vand; den 22de forsøgte han igjen at drikke, men brækkede det drukne op igjen. Den 29de vilde han igjen drikke, men orkede ikke at naa vandet.

Hos nervøse individer, især hysteriske, kan fasten vare meget længere. Disse forholder sig efter Richets undersøgelser i visse tilfælde omtrent som vintersovende dyr, idet deres aandedræt og dermed deres hele omsætning er sterkt reduceret. Under slige omstændigheder kan fasten udstrækkes gjennem lang tid, og under denne kategori henhører de legendariske beretninger om faste af mange helgener, ligesom de bekjendte indiske fakirers faste. Der er kjendt mange eksempler paa især hysteriske kvinder, der har fastet i maaneder og aar, dog ikke fastet absolut, idet man har bibragt dem lidt flydende føde, men neppe mere i løbet af et aar, end et almindeligt menneske nyder i løbet af 2 dage.

Ved nødtvungen faste varer ikke livet meget længe, idet de mennesker, der blir underkastet en saadan, i almindelighed er sunde og kraftige, hvis nervesystem ikke lammes, før hungeren berøver dem livet. Allerede efter 3—4 dages faste angribes de af delirier og dræber hverandre for at skaffe sig føde.

G. A. H.

Lofotfiskets historie.[1])

Om selve fisket har der hidtil været meget lidet at fortælle, da det eneste brugelige redskab var haandsnøre, med ægnet angel eller med det saakaldte »krøkevad«, et knippe paa 8—10 store angler med en eller flere tinfiske ovenfor. Det sidste brugtes, naar fisken ikke vilde bide paa agn. Det er endnu ikke gaaet ganske af brug paa Romsdalskanten. Paa det tidspunkt, vi nu befinder os, nemlig begyndelsen af det 17de aarhundrede, dreves fisket med ottringer (4-mands baade), som roede ud om morgenen og kom tilbage om aftenen. Var fisket meget rigt, kunde de »drage deris Baade 3 Gange fulde en Dag og føre huer Gang iland henved nogle Hundrede store Fiske«. Til andre tider kunde man ikke faa nap, selv om fisken stod saa tykt, at en 13 marks jernstang ikke kunde »trænge sig igjennem, men blev liggende paa ryggen af fisken«. Tidtnævnte forf. af 1591 opgiver som udbytte for hver baad 24 til 44 store hundreder, altsaa i gjennemsnit 1020 stykker for hver mand, hvilket er omtrent det samme som nu. Provst Colban anfører i 1801, at 1080 til 1440 Kg., eller 14—18 store hundreder (120), ansees for en stor mandslod. I saa henseende er der ogsaa *status quo*. Det synes at være en modsigelse; men udbyttets størrelse har ikke holdt skridt med redskabernes, endskjønt fiskemængden vistnok er uforandret. Det kommer deraf, at det kan lidet nytte at have et stort redskab, naar pladsen er saa trang, at kun en del af det staar frit og kan fiske. Hvad man har vundet ved garn og liner er: lettelse i arbeidet og tid, idet disse fisker, engang sat, af sig selv, samt specielt for garnenes vedkommende, at der faaes fisk paa de tider, denne ikke gaar paa agn.

Helgelænderne drog hjemmefra strax efter 20de dag jul, »met deris Jacter og Fiskebaade«, siger Peder Claussøn Friis, »førendis met sig deris Stenger og Sparrer til Fiskehialde«. Forfatteren af 1591, der altsaa skrev samtidigt med Peder Claussøn, nævner ogsaa, at fiskerne fra Namdalen og Helgeland brugte smaa jægter paa sine lofotture. Rorboder synes at have været almindelige. Som seet brugte Lofotværingerne saadanne baade under sommer- og vinterfisket. Af de fremmede fiskere boede rimeligvis mange ombord paa sine fartøier i den udstrækning, pladsen tillod, medens de, som ikke fik rum her, samt de, der kom paa baad, maatte tage hus paa land. Sidstnævnte forfatter gjør indtrykket af at være godt kjendt i Lofoten. Den skildring, han giver af logisforholdene, ligesom den, han giver til bedste om tempera-

[1]) Se f. nr.

turforholdene, er imidlertid overdrevne, om end ingen er villigere end jeg til at indrømme, at Lofoten er om vinteren ikke det land, »wo die Citronen blühn«. Efterat have malet reisens mange søplager med sterke farver, beretter han, at naar fiskerne kom frem, »da kunne de ikke faa Huse at leie for Folks Skyld, fordi alle Husene er opleiede; men de, som sidst komme, de maa ligge ude paa Marken udi Nøsterne, det er Huse, som de sætte deres Baade udi. Somme maa drage Baadene paa Landet og vælte dem omkring og ligge derunder udi hine lange Vinternætter, saa at den Elendighed, som dette arme Folk her lide for deres Føde, den er usigelig, og man kan ikke skrive det, saameget ondt, som det er til«. Saadanne forholde kan indtræde den dag i dag; men de hørte vel den gang som nu til undtagelserne. Fiskerne havde jo i alle tilfælde fartøiet at ty til. At dette skulde være saa uhensigtsmæssigt indredet, at mandskabet maatte, som forfatteren siger, ligge paa flagerne under aaben himmel, saa de, naar de vaagnede om morgenen, var dækkede med et lag sne, passer vistnok til det først givne billede, men er neppe sandsynligt. Hundrede aar senere heder det i »Nordlands Trompet« om rorboderne i Vaagen og Skroven:

»Jeg steg paa en Høi, mig der lidet omsaae,
Befandt der mangfoldige Hytter at staa,
Jeg neppelig kunde dem tælle.«

Endskjønt saavel Bergenserne som Throndhjemmerne drev retmæssig tuskehandel og udlændinger smughandel inde i fjordene og paa fiskeværene, og der fandtes kræmmere samt udliggere i alle sogne, sendtes dog mange fiskevarer med de saakaldte bygdefarere, det vil sige jægter, som bragte fiskerne med deres udrustning over til Lofoten og tog den tilbage igjen. Før hjemreisen efterlodes en eller flere mand forat passe hjelden. Naar fisken var tør, kom jægten tilbage forat føre den til Bergen. Hvor vinterfisket dreves som hjemmefiske, skibedes den ogsaa til kjøbstaden med bygdefar. De har rimeligvis været i brug lige fra den tid, Bergen begyndte at trække nordlandshandelen til sig. Forholdene har i tidernes løb neppe været forskjellige fra de nuværende, kun at man indtil begyndelsen af forrige aarhundrede alene havde et stevne, samt at man, da liner og garn kom i brug, hvilke fordrede større baade, tog en del af udrustningen med paa disse. Størstedelen af fiskerne reiste fra da af paa baad, idet hvert baadlag kun afgav en mand til besætning af bygdefareren. Da rogn først blev handelsvare paa nysnævnte tidspunkt, og der udførtes lidet levertran, saa var der liden grund til at have mere end et stevne. Arennt Berntsen, der skrev

saa sent som i midten af det 17de aarhundrede (1655), nævner ogsaa kun et stevne, hvilket holdtes ved St. Olai tider (29de juli). At der paa den tid maatte samles mange mennesker i Bergen, sees blandt andet af reskript af 18de januar 1554, der befalede kansleren Peder Huitfeldt at være tilstede i Bergen Scti Olufs dag, »og der tage til sig vor Embedsmand paa vort Slot Bergenhuus, Borgermester, Raadmænd, Lagmanden der sammesteds, og alle Lagmændene nordenfjælds og søndenfjælds udi vort Rige Norge«. Videre heder det i samme reskript: »Og naar denne Skik saa gjort er om Loven, da skal der holdes et Retterting hvert aar udi førnævnte Bergen Scti Olufs Dag«, ved hvilket kansleren og lagmændene for norden skulde være tilstede. Først omtrent hundrede aar, efter at Arennt Berntsen skrev, omtales udtrykkelig 2 stevner, nemlig i forordning af 6te marts 1739. Naar man af udtrykket »rette kjøbstevne«, *vrye copsteun*, har villet slutte, at der allerede i det 15de aarhundrede var 2 stevner, da er dette neppe rigtigt. Ved at bruge dette udtryk vilde rimeligvis kun betegnes, at fartøiet ankom med fiskevarer ogsaa til andre tider. Bygdefareren fra Røst, der er omtalt i det foregaaende, og som seilede hjemmefra i slutningen af mai (ny stil), vilde saaledes være kommet til Bergen i juni. Fiskerne fra Romsdalen kom rimeligvis flere gange om aaret til Bergen med sine fiskevarer, og altsaa til sine tider udenfor »det rette kjøbstevne«. Finmarksfarerne, hvis fisk paa grund af det senere fiske ikke kunde blive tør til skibning før 1—2 maaneder sildigere end den fra de nordlandske vinterfiskerier, seilede hjemmefra det ene aar og først tilbage det næste. Da man fik 2 stevner, seilede jægten først til Bergen med rognen, tranen og tørfisken. Paa tilbageturen gik den saa indom hjemstedet forat medtage til Lofoten hjeldved, brændeved, tomtønder og kavl til næste fiske, hvorpaa den tiltraadte sin anden tur med vinterfisken og sommertranen.

Styrmanden var »en svare mand«. Efter arvebalken i den ældre gulethingslov tog han, naar nogen, der reiste paa kjøbmandsskab, døde ombord, førend han kom midthavs, arv efter denne, hvis der ikke meldte sig lovlige arvinger inden 3 vintre, eller nogen kompagnon fulgte med. Var man kommen over midthavs var derimod kongen arvetager. I Haakon Haakonsens (1217—1262) Bjarkøret, der gjaldt »paa hvert Fiskenæs, i Sildevær og i Kjøbfærder«, heder det: »om Mænd slaas i Kjøbstæder og forliges der, da bør Styrmanden at tage den Ret, som Kongen tager i Kjøbstad«, nemlig bøderne. Som besætning medfulgte lastens eiere efter behovet. Denne tjeneste synes imidlertid ikke altid at have været frivillig; thi i en reces af 1539 paabødes, »at ingen

Landbo i Nordland skulde nødes til at seile med sin Landdrot paa nogen lang Reise, uden han gjør det velvillig«. Bygdefarvæsenet udviklede sig efterhaanden til en særlig institution. I forordning af 7de august 1697 om kræmmere i nordlandene blev det saaledes forbudt disse, »at gjøre Landets Indbyggere i deres Jægtebrug nogen Indpas med Fragters Paatagelse til Fiskeværene eller Kjøbstæderne enten Bergen eller Trondhjem, hvilken de for sig tjenstligst eragte at besøge, og derfra deres Fornødenhed hente; dog; dersom Føringerne er større, end som Bøigdefarerne kan indtage, maae Kræmmerne det øvrige imodtage«. I slutningen af forrige aarhundrede maa bygdefarskipperne have været mægtige mænd; sorenskriveren i Lofoten og Vesteraalen Hendrik Bull (?) siger i en beskrivelse af Lofoten (omkring 1772) om dem, »at de i Anseelse overgaa kongelige Embedsmænd«. Derimod faar de alt andet end *mention honorable* for sin redelighed.

At reise til og fra Lofoten med bygdefar er aftaget lidt efter lidt. Endnu i 1861 kom der dog 66, et antal der efterhaanden er gaaet ned til 15 i 1887. I de distrikter, hvis fiskere har »sin kjøbmand« i Bergen, gaar fremdeles Tørfisken samt det meste af tranen og rognen med »bygdefarere«.

Som før nævnt var haandsnøre det eneste redskab, som benyttedes. Ifølge traditionen skal Claus Nielsen Slindingen først have indført garn paa Søndmør i 1685 og Rasmus Arnesen Molnæs omtrent samtidigt eller lidt senere liner. (Han døde nemlig omkring 1740). I Lofoten var liner benyttede allerede 100 aar tidligere. Amtmanden forbød imidlertid deres brug. Først i 1816 blev linebruget frit ved lov, efterat det havde været kjendt i over 200 aar og anvendt i denne tid mere eller mindre lovligt, idet selv øvrigheden saa igjennem fingrene med overtrædelserne. Ogsaa garn maa have havt adskillig udbredelse i midten af forrige aarhundrede.

I de ældste tider kjendte man kun tørfisk. Senere kom nedsaltning i tønder i brug. Med tilvirkning af klipfisk gjordes, som tidligere anført, smaa forsøg i slutningen af det 16de aarhundrede; men nogen udførselsartikel blev den ikke før et hundrede aar senere. Det er imidlertid først i de sidste 30 aar, at denne tilvirkning har udviklet sig i nogen betydeligere grad, medens tørfiskepartiet har holdt sig nogenlunde uforandret siden 1825. Rognen begyndte man først at virke i midten af det 17de aarhundrede, da et interessentskab ved privilegium af 2den juli 1658 fik eneret til at forhandle torskerogn.

Lofotfisket regnes at vare fra 16de januar til 14de april. De fremmede fiskere begynder dog sjeldnere at indfinde sig før i slutningen af

januar, og først i midten af februar er ialmindelighed de regulære lofotfiskere samlede. Reisen til Lofoten foregaar ialmindelighed paa baad, idet kun dybsagnfiskere og tildels leiekarle benytter dampskib, og, som seet tidligere, meget faa har bygdefarere, hvormed en del følger. Da fiskerne medbringer ikke alene redskaber og kost, men agn, ved, sengklæder, gangklæder, stamper og tomtønder til rogn og lever, er bagagen temmelig betydelig, hvorfor bruges som oftest 2 baade. Af kister har hver mand 2: en kostkiste og en klædeskiste samt en nistebomme. Er natten mørk samt i stormveir lægges tillands. Haves hus paa baaden, forbliver mandskabet ombord; hvis ikke søges husrum iland. I tidernes løb har der dannet sig i leden stationer, som fortrinsvis søges af lofotfarerne, og som danner maalet for en almindelig dagsreise. Til bekvemmelighed for fiskerne er opført paa flere af disse stationer, hvilke som regel er større handelssteder, særskilte logishuse. Trods den for mange lange reise, under hvilken maa passeres flere haarde søstykker, hører forlis dog til sjeldenhederne.

Ankommen til Lofoten er den første gang til væreieren forat erholde husrum, hvis man ikke selv har rorbod, hvilket hører til undtagelserne udenfor Henningsvær og tildels Vaagene. Ialmindelighed er husrum sikkret fra foregaaende aar, idet de fleste holder sig fortrinsvis til det vær, med hvis havbund, farvand, med og særlige vindforholde de engang er blevne fortrolige. I saa henseende lader ogsaa aftalerne meget tilbage at ønske med hensyn til klarhed. I orakelsvar og fortolkninger har nemlig nordlændingen sin styrke. Noget udpræget sammenhold mellem fiskere fra de enkelte præstegjeld med hensyn til valg af vær er sjeldnere. En undtagelse herfra gjør almuen fra Statsbygden, Ørlandet og Melø, som holder næsten udelukkende til i Henningsvær samt almuen fra Vegø, som alle ror i Balstad. Hammerøværingerne holder sig fortrinsvis til Skroven, og Saltdalsværingerne, ogsaa kaldet Dalværingerne, til Storvaagen.

Rorboderne er ialmindelighed indrettede til 12 mand, undertiden til 18, sjelden til 24. En 12 mands bod har en længde af 7.5 meter (12 alen), hvoraf 3.1 (5 alen) optages af den saakaldte fordør, og en bredde af 5 meter (8 alen). I fordøren, der er dannet af bordklædning, opbevares redskaberne. I beboelsesrummet, hvis vægge derimod er af tømmer, og som altsaa har en længde af 4.4 meter eller en gulvflade af 1.8 kvadratmeter pr. mand, er i 2 hjørner opslaaet sengesteder, en over- og en underkøie i hvert med plads til 3 mand i hver køie. Mellem sengestederne eller ogsaa midt paa gulvet staar en kogeovn, og for hvert af de 2 smaa vinduer paa en rudehøide et bord. Indtil femtierne brugtes almindelig grue og røghul. Nu har derimod alle boder

kogeovn, hvilket neppe kan siges at være en forbedring i sanitær henseende. Sidevæggene har knap mandshøide; men da der ikke bruges andet tag end hustaget, er der mere end tilstrækkelig høide undtagen under tverbjelkerne. Ventileringen foregaar gjennem en trækrude eller et hul i taget, hvilket kan lukkes med en med en tørret kveitemave overtrukket træramme, der er fæstet til en stang, en saakaldet sjaa. Til stængning af døren bruges trælaase, som vistnok maa være meget gamle. Under et ophold i Syrien saa jeg blandt bønderne der de samme slags laase kun med den forskjel, at nøglen her havde runde tapper, istedetfor at der i Lofoten bruges firkantede nedskjæringer. I de senere aar har man begyndt at bygge boderne høiere og lysere, tildels ogsaa større eller at lægge færre fiskere ind end det antal, hvortil boden oprindelig var bestemt. De klædes ogsaa udvendig med bord eller tjæret pap, ligesom der flere steder er gjort forsøg med en hensigtsmæssigere indredning ved at anbringe sovesteder paa et halvloft. Nytten heraf er imidlertid tvilsom. Man faar vistnok bedre plads; men soverummet blir let for varmt og kvalmt, saa man maa flere gange om natten tage sin tilflugt til »ljoren«, hvorved fremkaldes hyppige forkjølelser. Kister samt lever og rogntønder staar under aaben himmel eller under rorboden, hvis der er plads her. Bekvemmelighederne er saaledes hverken mange eller store. Naar alle 12 mand opholder sig i dette snevre rum og derhos samtidigt tørrer sine vaade klæder, koger sin mad, og, hvis linefolk, ægner sine liner, dufter der ikke af roser og liljer. Trods alle vanskeligheder holdes dog mange boder saa rene og pyntelige, at det er en fornøielse at se, medens paa den anden side andre ser saavel ud- som indvendig ud, som om de var beboede af Særimners forkrænkelige efterkommere.

Naar baaden har faaet hos mærkeuddeleren sit »nummer«, der er malet paa en blikplade og maa spigres et paa hver side af stevnen under ripen, kan fisket begynde. Dette drives nu med garn, natliner, dagliner eller dybsagn.

G a r n. I garnbruget skjelnes mellem bundgarn og fløitgarn. Hine sættes langs bunden, medens disse staar oppe i vandet i større eller mindre afstand fra overfladen. Torsken holder sig nemlig ikke altid ved bunden, men staar ofte oppe i vandet, snart høiere og snart lavere, hvilket synes nærmest at afhænge af dettes temperatur og saltholdighed. Forskjel i temperaturen og i fiskens stilling i vandet er underkastet hyppige forandringer, saa man er ofte nødt til at fløite i flere forskjellige afstande fra bunden i løbet af en kort tid. Den fløitning, som passer én dag, passer ofte ikke den næste.

Efter baadens størrelse skjelnes mellem fembøringer (garnbaade), ottringer (natlinebaade) og trerømninger (dagline- og dybsagnsbaade). Der er flere fremtrædende former. Helgelandsbaaden har en gammel tradition; thi allerede i Heimskringla siges følgende linier at være tagne af en »gammel« vise:

»Saa følge kan
Haleyske Furu,
Senebundet Skib
Svip er under Seil.«

Oldtidens baade blev nemlig tildels syede sammen, hvilket endnu er tilfældet med de russiske lodjer.

Ved lov af 23de mai 1857, den nugjældende lofotlov, er det forbudt garn- og natlinefiskere at begive sig paa søen før et bestemt klokkeslet, hvilket varierer efter dagens længde fra klokken $7\frac{1}{2}$ til 5 om morgenen. Derimod kan dagline- og dybsagnfiskere ro ud, naar de vil; men de første maa ikke trække sit redskab før nævnte tid. Som regel ror de nu ikke ud før efter de andre baade, da pladsen er saa optaget, at de ikke vil resikere at sætte sine redskaber, førend natbrugerne har begyndt at trække. Klokkeslettet signaliseres af opsynet ved heisning af et flag, hvad enten der er søveir eller ikke, idet loven har overladt og har paa grund af forholdene ikke kunnet andet end overlade bedømmelsen heraf til enhver enkelts skjøn. Fra baadene, som har ligget paa aarerne og søgt at fordrive tiden paa bedste maade, hilses gjerne flaget med et par hurraer eller med raabet »signal«, og al kraft sættes nu paa forat komme ud af sundene. Da der kun de færreste steder er nogen skjærgaard, er man snart i aaben sø, hvorpaa seilet heises, naar vinden tillader det. Kommen ud paa fiskepladsen, som kan være fra $\frac{1}{4}$ mil eller mindre indtil 2 mile fra land, eftersom fisken staar, trækkes redskaberne. Trækningen er ofte »ugrei«. De mindre sammenviklinger, »avl«, hvilke er de hyppigste, klares let ved at kappe, løse og smøge redskaberne samt derpaa sammenknobe dem. Men ikke sjeldent, især efter uveir, er de saaledes sammenviklede, at de ikke kan greies paa søen. De maa da føres paa land, et arbeide der kræver baade tid og arbeidskraft, eller forlades. En saadan større sammenvikling eller »vase« kan ofte indeholde flere hundrede garn (eller liner), hvoraf de færreste kan udgreies. Saasnart redskaberne er trukne, sætter natlinemændene ud nye liner, som de har medbragt ægnede, og begiver sig hjem igjen, medens garnmændene først maa »greie« sine garn, inden de kan udsætte dem paanyt.

Udbyttet er selvfølgeligt meget forskjelligt. Som almindeligt godt fiske regnes for en garnbaad 3—400 og for en linebaad optil 200 paa natstaaet redskab. Meget godt kaldes fisket, naar udbyttet er henholdsvis 6—800 og 400. Over dette antal regnes det for rigt. Tusind til halvandet tusind pr. garnbaad er ikke sjeldent, især paa overstaaet redskab. Undtagelsesvis er fangsten gaaet op til halvfjerde tusind. Faaes mere fisk, end baaden kan bære, skibes den med mindre heldige kammerater, eller den del af redskab og fisk, som ikke kan medtages, nedsættes, eller ogsaa »hankes« endel af fisken ind, det vil sige, den trædes paa liner og slæbes efter baaden. Hvormeget en baad laster, afhænger for en stor del af veiret. Ripelad er en garnbaad med 12—1400 fisk og redskab, en linebaad med 6—700.

Ligesom man under vaarsildfisket skjelner mellem nordre og søndre fiske, saaledes skjelnes i Lofoten mellem øst- og vestlofotfiske, idet man regner til Vestlofoten strækningen vestenfor Gimsøstrømmen. I tidligere dage, da kommunikationsmidlerne var faa, kan grunden til en saadan deling forstaaes; thi almuen flyttede da mindre, hvorfor fisket, hvis udbytte er i høi grad afhængigt af antallet af fiskere, fik en mere udpræget karakter af øst- og vestlofotfiske, idet disse fortrinsvis søgte de steder, hvor fisket havde slaaet til det foregaaende aar. Efterat man har faaet telegraf er almuen bleven mere flytbar, hvorved den skarpe grændse er mere og mere bortfalden. Som regel forekommer skreien hvert aar begge steder om end i forskjellig mængde for de forskjellige vær. Et aar kan saaledes hovedfisket falde for Henningsvær og Stamsund eller Ure, et andet for Hopen og Moskenæsværene, altsaa baade i Øst- og Vestlofoten. Et tredie aar kan det falde for Balstad og Vaagene o. s. v. Hvad der har holdt sig trods telegraf og dampskibe, er ulysten til at ro vestenfor Urebjerget. Dette staar der fremdeles som en herkulesstøtte undtagen for fiskerne fra Velfjorden, Vegø, Tjøtø, Gildeskaal og Beiern. Som en modsætning øver Østnæsfjorden og Raftsundet en særegen tiltrækningskraft.

Trods det haarde farvand og aarstiden er forlis ikke saa hyppige. Paa grund af det store antal baade, som færdes samtidigt paa søen, reddes derhos en stor del af de forliste. Fra 1875—87 forliste saaledes ialt 968 mand, hvoraf 711 reddedes. Ialt har lofotfisket krævet fra 1861—1887 699 ofre[1]) eller lidt mere end 1 (1.11) af tusind aarligt.

En stor procent af forlisene kunde efter de af opsynet i de senere aar gjorte optegnelser have været undgaaede. Af de 206 forlis, som det har optegnet fra 1878—1887, anser det kun 128 for utilregnelige,

---

[1]) I 1888 omkom 29 paa søen.

medens 55 antages at kunne være undgaaede og 23 henføres under rubriken »ubestemt«. De hyppigste forlis sker ved kuldseiling; dernæst ved fyldning eller kantring af braadsøer. Blandt de tilregnelige aarsager er uopmærksomhed den almindeligste og derefter dumdristighed. Det veir, som frygtes mest, er nordvesten, der kan blæse med orkanagtig kraft i bygerne, navnligt naar den følger ovenpaa storm af SV., hvorfor fiskerne er under saadanne omstændigheder forsigtige med at ro ud. De sværeste nordveststorme, man har havt under fisket i de sidste 50 aar, indtraf 11te februar 1848 og den 31te marts 1868, ved hvilken sidste leilighed der omkom 100 mand, som dels druknede, dels frøs ihjel. I gjennemsnit regnes antallet af dage, hvorpaa redskaber ikke kan trækkes eller kun tildels, til ikke fuldt den halve fisketid. I Vestlofoten er det fornemmeligt østlige og sydlige vinde, i Østlofoten vinde fra SO. til SV., som er til hinder for bedriften.

Luftens middeltemperatur i Svolvær om middagen har i fisketiden i aarene 1878—1887 varieret mellem ÷ $2._2$ (1881) og $2._8$ (1883) Kun det førstnævnte aar har den været under 0 [1]). Den laveste temperatur, som har været iagttaget i dette tidsrum, har været ÷ $17._5$ og den laveste middeltemperatur om middagen for et længere tidsrum ÷ $6._5$ (Celsius) nemlig fra 19de januar til 14de februar 1881. Denne langvarige kulde havde dog ingen indflydelse paa vandets temperatur ude i selve Vestfjorden.

Som før nævnt virkes nu den største del af udbyttet til klipfisk enten af de paa stedet boende handelsmænd eller af fremmede kjøbere, som ankommer med sine fartøier, i hvilke fisken saltes. De, som kjøber 2 laster, salter den ene paa land, enten under aaben himmel, hvilket er det almindeligste, eller under skur. Fartøierne, hvoraf for en 50 til 60 aar siden indfandt sig omkring 200, har i de senere aar tiltaget saavel i antal som i drægtighed.

Naar kjøbefartøierne har faaet last, eller fisket er afsluttet, seiles til tørrepladsene, hvor fisken virkes til klipfisk. Tørringen foregaar i april og mai, tildels ogsaa tidligere, hvis sneen er borte, paa den hele kyst fra Alten til Bergen.

Foruden af fiskere og fiskekjøbere besøges Lofoten aarlig af endel andre næringsdrivende, som kistehandlere, haandværkere, fotografer, »kunstnere« o. s. v. ialt mellem 8 til 9 hundrede. De fleste handler med beklædningsgjenstande, mest hjemmegjorte, fedevarer og indenlanske manufakturvarer. Af haandværkere er uhrmagerne de talrigste. De udgjør næsten tredieparten af samtlige haandværkere. Omtrent 30 stykker

[1]) I 1888 var den ÷ 0.5.

er aar om andet beskjæftigede med at bøde paa de mange skrøbeligheder, hvormed tidsmaalerne her synes at være mere end almindeligt beheftede. Nordland har ogsaa i en række af aar været velsignet med uhrhandlere af »den mosaiske troesbekjendelse«. Fotograferne kan glæde sig ved en stærk søgning. I 1880 var der anledning til at faa sit kontrafei udført i 17 forskjellige atelieer. Behovet maa imidlertid da være tilfredsstillet for længere tid; thi antallet sank til i gjennemsnit 10 fra 1882—86, men steg derpaa atter til 20 i 1887. Antallet af tilreisende løsarbeidere er med undtagelse af flækkere derimod meget lidet, da bedriften kun undtagelsesvis giver anledning til dagarbeide. At der ogsaa samler sig under lofotfisket endel løsgjængere af begge kjøn, er en selvfølge; men antallet er ikke saa betydeligt, som man skulde tro, nemlig kun en 30 til 40 aar om andet. En stor del af den faste stok løsgjængere, som har vokset frem af den frugtbare jordbund, markeder samt de større ansamlinger af mennesker under de forskjellige fiskerier frembyder, holder sig helst udenfor opsynsdistriktet, da kontrollen inden dette er skarpere, og de har vanskeligt for at faa husrum mere end en dag, idet saadant nægtes dem for længere tid af væreieren. En undtagelse herfra danner Bagervigen i Svarholt, Kabelvaag, samt tildels Svolvær, hvilke steder der findes en tættere boende hjemmebefolkning, hvoraf flere holder som næringsvei »logis for honnette personer«. En større del af kaffestuernes og bespisningsstedernes ambulerende chefer og opvartningspersonale hører heller ikke til de bedste statsborgere eller borgerinder. Om den »fløde« de, naar leiligheden tilbyder sig, serverer til kaffeen, end kreerer denne til »doktor« er en saadan virksomhed ikke sund. Deres separatværelser for »sluttede selskaber« kan efter fattig leilighed være hyggelige nok; men noget alter for husguderne findes der ikke i dem. Man vil imidlertid forbauses over den orden, der hersker mellem den store ansamling af mennesker. Dette kommer væsentlig deraf, at for at drive torskefiske udfordres særskilt kyndighed hos hver mand paa baaden, og da udbyttet deles ligeligt, er den hele besætning interesseret i, at mandskabet er saa godt som muligt, hvorfor den kun optager i »roren« ordentlige folk. En mand, der er bekjendt for at være en uordentlig mand, eller som man tror er det, har derfor vanskeligt forat faa hyre eller sluttet lag, især som alle saadanne kontrakter afsluttes som regel saa betimeligt, at man har anledning til at gjøre et valg. At alle lag saaledes er afsluttede iforveien, er ogsaa grunden til, at det ikke er godt at erholde beskjæftigelse hos andre, saasnart fisket er begyndt. Dernæst ligger der i et torskefiskes mere regelmæssige fortjeneste ikke den opfordring eller fristelse til uregel-

mæssigheder og udskeielser som i de lotterigevinster, der falder under et sildefiske, om end selv de mere besindige kan, naar der ovenpaa et godt fiske falder nogle landliggedage, lade sig forføre af sin velstand til at gjøre en undtagelse fra regelen. Sluttelig maa man sige om lofotfiskeren, at han er nu af naturen ædruelig. I flere vær findes intet udsalg af spirituosa. Den saakaldte »opkasterdram«, der skjænkes de fiskere paa baaden, som afleverer fisken, var, skjønt forbudt, bleven en staaende regel, og kunde hellerikke betragtes som noget misbrug. De strengere forholdsregler, som i de senere aar er tagne mod denne skik, havde vist ikke været nødvendige. Den syntes ikke at være videre attraaet; thi ingen fisker uleiligede sig særskilt for dens skyld. Den vare, som sattes frem paa venskabets alter, var heller ikke *prima superior*, skjønt man kun stiller den beskjedne fordring til denne kvalitet, at brændevinet skal være — frostfrit. Frysepunktet for opkasterdrammen laa ikke synderligt under det for almindeligt saltvand, saa der var ikke meget hverken ondt eller godt tilbage i den. Naar provst Colban (1817) klager over »de utrolige portioner, baade mand og kvinde, ja børn kan tage til sig uden synderlig virkning«, og anfører dette som et bevis paa befolkningens drikfældighed, da tror jeg at mangelen paa virkning vel nærmest kan tilskrives brændevinshandlernes udstrakte gjendøbervirksomhed, om end hans overslag over det samlede forbrug over 3 tusind tønder, er mere end respektabelt. Det er derfor vistnok ikke uden grund, at hel spansk peber og kamfer benyttes af »kjendere af et godt glas« forat give den fornødne — aroma. At baadbesætningen, naar den kommer paa land, gaar op i brændevinsboden med den saakaldte »brændevinstorsk«, begynder ogsaa at blive sjeldnere. Den almindelige, aarlige offerfest for brændevinsdjævelen, den »store brændevinsdag«, hvilken feiredes med de til anledningen svarende ceremonier den 25de marts (vor frue dag), tilhører nu for det meste traditionen.

Endnu i begyndelsen af aarhundredet tilhørte de fleste fiskevær staten eller var benifiseret. Nu er imidlertid de fleste vær solgte, saa kun enkelte delvis er offentlig eiendom.

Til sine tider har der været mangel paa husrum i næsten alle vær. I saadanne tilfælde blir lader, lofter, udhuse, sommerfjøs o. s. v. tagne i brug, tildels ogsaa særligt indredede for og efter leiligheden. Endel faar plads ombord paa fartøierne og andre i rorboderne hos venner og bekjendte. Bivuakering under baade og seil behøver man kun at tage sin tilflugt til, naar Østnæsfjorden blir overfyldt.

For sundhedspleien er der gjort særegne foranstaltninger under fisket ved ansættelse af ekstraordinære læger samt ved opførelsen af sygestuer, hvilke udgifter bestrides af medicinalfondet.

Aarsagen til mange sygdomme maa vistnok for en del søges i mangelen paa ordentligt drikkevand, og i frostvintre paa vand i det hele taget. Man er de fleste steder nødt til at hjælpe sig med brønde, hvilke oftere kun afgiver myrvand, hvis man ikke vil hente vand langveis fra. En forbedring i disse forhold er imidlertid nu stillet i udsigt.

Som seet i det foregaaende, havde man allerede tidligt taget ekstraordinære foranstaltninger med hensyn til den geistlige betjening under fisket. For tiden er der, specielt for at forrette tjeneste under dette, tilstede 2—3 stiftskapellaner. Bedehuse har i de senere aar været opført flere steder. Med bedehuset er flere steder forenet skoleværelse og læseværelse. I flere vær holdes skole saavel for de ukonfirmerede gutter som for andre, der vil deltage i undervisningen, hvilken som regel indskrænker sig til regning og modersmaal samt til religion for de ukonfirmerede.

Den første telegraflinje, en lokallinje fra Brettesnæs til Sørvaagen med sidelinje til Skroven, anlagdes i 1861; men den kom først i forbindelse med hovednettet i 1868. For tiden haves 14 faste stationer, hvoraf de 7 holdes aabne aaret rundt, samt 2 feltapparater til brug fornemmeligt under Raftsund- og Østnæsfjordfiske. Betjeningen bestod i 1888 af 33 telegrafister. Antallet af afsendte og modtagne telegrammer har i de senere aar under fisketiden været 40—45 tusind og udenfor denne omkring 20 tusind.

Lige til 1867 havdes kun baadpost mellem fiskeværene. Dette aar fik man lokaldampskib. Nu har man saagodtsom daglig dampskibsforbindelse langs Lofotens inderside fra Balstad østover.

Saalænge fisket kun dreves med dybsagn, var politiopsyn mindre nødvendigt. Da brugen af garn og liner blev ordnet ved lov, indførtes ogsaa opsyn. Ved fiskeriforanstaltning af 29de januar 1772 blev det paalagt fogderne at beskikke paa hvert sted, hvor der samlede sig nogen større almue, et passende antal opsynsmænd tagne blandt fiskerne forat paase bestemmelsernes overholdelse samt anmelde overtrædelser. Ved forordning af 1ste februar 1786 fik opsynet en fastere organisation, idet det skulde bestaa af en af husverterne samt af 2 af fiskerne valgte mænd, hvis baadenes antal var under 40, men af 4, hvis det var over. Lov af 1ste juli 1816 gjorde den forandring heri, at ved siden af overopsynsmanden skulde der være en af fiskerne valgt opsynsmand for hver 10de linebaad og en for hver 15de garnbaad. Denne ordning vedvarede indtil 1851, da amtmanden ved kgl. res. af 13de decbr. blev bemyndiget til at ansætte som hjælp til ordens opretholdelse under fisket 7 politibetjente. I 1859 etableredes det nuværende ekstraordinære opsyn bestaaende for tiden af 1 opsynschef, 9—10 betjente og 25—30 mand-

skaber. Hver betjent har sit distrikt. Enkelte af disse har en udstrækning af et par mile, og alle omfatter flere vær. Ved siden af sin politivirksomhed, der strækker sig til fiskehavet og havnene saavelsom til landjorden, har betjenten tillige at forrette som forligsmægler samt at indsamle et ikke ubetydeligt statistisk materiale. Fra 1861 til 1888 har maximum af antallet af de ilagte bøder været 1.6 og minimum 0.17 % af det samlede belæg. Herved maa imidlertid lægges merke til, at de bøder, som ilægges for forseelser paa søen, rammer som regel den hele baadbesætning, mens boden i formen kun forelægges høvedsmanden. Denne indtager en særegen stilling til det øvrige mandskab, et forhold, som i flere retninger har noget patriarkalsk ved sig, da han i det forresten ikke meget omvekslende livs forskjetlige forhold ansees som dets talsmand og ansvarlige beskytter. Han har ubetinget kommando paa baaden under udøvelsen af bedriften; alt kjøb og salg samt andre transaktioner vedrørende laget foregaar kun gjennem høvedsmanden, om denne end kan i mange tilfælde først raadføre sig med de andre; er en af besætningen syg, vil man, selv om hans tilstand ikke fordrer det, ofte se høvedsmanden følge ham til lægen; er en mand indkaldt til forhør eller har en privat tvist at afgjøre, møder han som regel ledsaget af høvedsmanden. De fleste bøder ilægges for: fortidlig udroning og forsildig sætning samt for rolighedsforstyrrelse og ulovligt salg af øl, vin og brændevin.

Efter Magnus Lagabæters landslov »skulde alle søgsmaal hvile under sildefisket«. Christian IV's norske lov, om end væsentligst en »offuerseet, corrigerit oc forbedrit« udgave af de gamle love og retterbøder, indeholder derimod følgende bestemmelse: »Svaris skal alle de brøde som skeer i sildfiskit, førend mand farer derfra«. Samme bestemmelse gjentages i Christian V's norske lov. For torskefiskets vedkommende har man en retterbod fra begyndelsen af det 14de aarhundrede, der paabød, at paa alle fiskesteder skulde enhver retstrætte staa i bero under skreifisket fra kyndelsmes (2den februar) til marimes (25de marts). Med hensyn til retspleien under lofotfisket var der ialfald i forrige aarhundrede og muligt tidligere ogsaa gjort ekstraordinære foranstaltninger, idet reskript af 23de mai 1771 paabyder gjenoprettelsen af det saakaldte Gregorithing,[1]) som altsaa maa have eksisteret i »ældre tider«. Fogden og sorenskriveren i Lofoten pleiede nemlig at være tilstede under fisketiden i Vaagen for at opretholde orden og behandle gjæsteretsvis opstaaede

[1]) Efter Christian IV's norske lov (1604) skulde Stegens laugthing holdes S. Botolphi dag (17de juni). Efter Christian V's norske lov (1687) skulde holdes i nordlandene 3 thing aarligt: vaarthing ved paaske, midsommersthing (Ledingsberg) i juni og juli og høstthing i oktober.

tvistigheder. Efter reskriptet skulde de ogsaa afgjøre de i fogderiet forefaldende ordinære retssager, forsaavidt parterne var tilstede Reskriptet hævedes ved reskript af 13de februar 1811. En noget lignende ordning indførtes paanyt ved lov af 1ste juli 1816. Efter denne skulde foged og sorenskriver sætte ret i Vaagen den første søgnedag i marts og fortsætte, indtil de var færdig. Derpaa skulde de begive sig til Balstad og endeligt til Reine. Siden 1859 har der været ansat 1—3 ekstraordinære dommere. De almindeligste forbrydelser er tyveri og bedrageri. Men selv disse maa siges at være sjeldne. Fra 1861—1888 har maksimum af behandlede tyvssager været 23 om aaret og minimum 4 samt af bedragerier henholdsvis 11 og 0. Af disse vedkommer dog flere tyverier og bedragerier begaaede udenfor lofotfisket, men som er behandlede af den ekstraordinære dommer under dette, da man som oftest har anledning til at faa fat paa saavel angjældende som vidner, hvilket ikke altid er saa let paa grund af de ambulerende forhold, hvorunder en stor del af Nordlands befolkning lever. Mange private tvistigheder, som regel store bagateller, opstaaede i aarenes løb rundt om, afgjøres ogsaa, som nys nævnt, for opsynet i Lofoten, naar parterne træffer hverandre der, da det er den eneste anledning, de har til at faa sit mellemværende opgjort uden mellemkomst af sagfører.

En gaaende fisk.

Som enhver, har fiskene sine lemmer i den grad afpassede for svømming, at de i høieste grad er uskikkede for enhver anden slags bevægelse. Alligevel kjender man til nogle særdeles interessante undtagelser. Der gives nemlig nogle slags fiske, som enten ydre omstændigheder eller trangen til næring nøder til for kortere eller længere tid at forlade vandet. Flyvefisken kan saaledes, foruden at svømme, ogsaa, rigtignok kun for en kort tid, holde sig svævende i luften. Der gives andre slags fiske, som kan gaa. Jeg vil nævne en fisk fra Brasilien *(malthe vespertilio)*. Jeg har havt den mellem mine hænder og benytter anledningen til at omtale nogle af dens mest fremtrædende eiendommeligheder. I hosføiede tegning sees den fra bugsiden og i profil.

Det er en fisk, som ikke kan svømme, men som ved hele sin bygning er nødt til at gaa, eller maaske rettere hoppe som en skrubtudse. Det meget store hoved bærer fortil en benspids, og ved grunden af denne findes næseaabningerne. Gjælleaabningerne har form af smaa huller og ligger fuldstændig oppe paa ryggen. Dette bevirker, at vandet kan holde sig længe i gjællekamrene, noget, der er af største vigtighed

Gaaende fisk *(malthe vespertilio)* fra Bahia. Seet fra undersiden og i profil.

for en fisk, der, saaledes som denne, ofte skal tilbringe lang tid oven vande. Hele kroppen med undtagelse af bugfladen og halen er klædt med benplader, som danner et slags rigt smykket pandser. Straks bagenfor baglemmerne smalner kroppen sterkt af til en hale, som ender med en kjødfuld halefinne. Langs ryggen findes resterne af rygfinnen som 3 eller 4 smaa pigger.

De til andre dyrs lemmer svarende finner, brystfinnerne og bugfinnerne, frembyder imidlertid de interessanteste afvigelser fra, hvad man ellers forefinder hos fiskene.

Brystfinnerne, som er temmelig smaa og ligger paa bugsiden, ser ud som smaa, tynde fødder og ender i en bredere, kjødfuld, haandformet flade. De kan kun udføre en slags bevægelser, nemlig forfra bagud.

Bugfinnerne er i end høiere grad omdannede. De gaar ud fra siderne, er saa først rettede nedad, derpaa udad og opad og ender i en bred og kjødfuld haandformet flade. Denne bygning er altsaa fuldstændig forskjellig fra almindelige finners, der er som bygningen af virkelige lemmer. Disse bugfinner kan som følge heraf ikke være tjenlige til svømning, men alene til gang, saaledes som baglemmerne hos skrubtudsen.

Ogsaa halefinnen viser sig mere indrettet paa at støtte en gaaende eller hoppende bevægelse, end paa at tjene til svømmeredskab.

Man ser saaledes, at alle afvigelser er rettet mod et og samme maal, det at gjøre lemmer, som egentlig skulde staa i en svømmende bevægelses tjeneste, skikkede for en ganske anden bevægelse.

L. Guénot i *La Nature.*

Mindre meddelelser.

Fælles tidsregning og telegrafi. I *La Nouvelle Revue* henvender Tondini sig til repræsentanterne for de statsmagter, som har opfordret ham til at arbeide for en fælles tidsmaaling, med den bøn, at de ville formaa de respektive regjeringer til at benytte en af de talrige internationale kongresser, som iaar vil blive afholdt i Paris, til snarest at enes om en fælles udgangs meridian, samt, for al international telegrafering og telefonering, om anvendelsen af en fælles tidsbestemmelse i forening med den lokale. Paa en tid, hvor videnskabernes fremskridt stiler henimod fælles enhed i al slags maal, vil en saadan bestemmelse ei ret længe kunne udsættes, saa meget mindre, som alene praktiske hensyn kræver den. Saaledes vil telefonering til fjernere egne utvilsomt blive gjennemført; men dens praktiske benyttelse vil være meget hindret, med mindre der findes en nøiagtig og almindelig kjendt beregning om tidsforskjellen paa de forskjellige steder.

En nødvendig betingelse for en saadan fælles tidsbestemmelse er den, at den maa beregnes fra en for alle fælles meridian. Videnska-

bernes akademi i Bologna, som Tondini er medlem af, foreslaar at lægge meridianen over Jerusalem. Den ligger midt i den gamle verdens fastland ved den store handelsvei, som snart vil forbinde Europa og Nordafrika med Asien.

Derhos vil valget af dette sted være en indrømmelse til de græske katholiker for opgivelsen af beregningen efter den Julianske kalender, idet der bydes dem den fordel, at forskjellen mellem fællestidsberegningen for alle videnskabelige og internationale forhold og deres egen nugjældende for dem vilde være forsvindende. Dertil kommer, dels at den nugjældende jødiske kalender, der i det 14de aarhundrede blev reformeret af Rabbi Hillel Hanassi, ved den første nymaaneds beregning, og altsaa ogsaa for alle senere, har lagt Jerusalems meridian til grund, dels har i virkeligheden denne meridian i sin tid for hele daværende kristenhed været gjældende som første meridian. I hele middelalderen var Jerusalem som bekjendt anset som Jordens centrum, og fra den tid af, da man i karttegningen indførte brugen af meridianer, droges over centralpunktet Jerusalem den første længdegrad, meridianen, hvorfra alle de andre i øst og vest udgaar. Maaske denne historiske fortid kunde bidrage sit til at berede veien for forslagets vedtagelse, saa at aaret 1889 kunde medføre en overenskomst om en for alle fælles første meridian og om anvendelsen i telegrafien af en for alle fælles tidsregning, hvilket i mange henseender vilde være et stort fremskridt. *F. U.*

En ny sirene. Den er fra Tyskland og opfinderen heder Pfannenstiel. Den sættes i bevægelse ved haandkraft, og efter de prøver, man har anstillet, har det vist sig, at den kan høres i en afstand af indtil 10 sømil. Lyden frembringes ved vibreringen af 3 temmelig smaa og ulige store staalplader, af hvilke de 2 er lige lange, den 3die lidt kortere. De er saaledes anbragt i røret, at de vibrerer samtidig, idet luften ved stemplet drives forbi dem. Lyden forstærkes ved at der for enden af røret er anbragt en raaberformet udmunding. Da bestemmelsen ikke indskrænker sig til at signalisere for at hindre fartøier i taageveir i at paaseile hinanden, men og til at overføre meddelelser til forbiseilende skibe, hører der 2 rør til hver sirene. Idet lyden efter stempelslagets længde kan gjøres kortere eller længere, kan der paa den maade istandbringes signaler efter samme system, som det, der anvendes ved Morses telegraf. Af den grund har hvert rør sin noget forskjellige tone, saa for hvert bogstav, der er betegnet med det ene rør, afsluttes med en lyd fra det andet, for at forebygge feiltydning. Systemet er saaledes simpelt og det er høist sandsynligt, at denne opfindelse efterhaanden vil faa almindelig anvendelse. *F. U.*

Den atmosfæriske mikrografi. Undersøgelsen af de mikroskopiske smaalegemer, der findes svævende i den luft, vi aande, har alt i flere aar med iver været drevet i Frankrige og den breder sig efterhaanden over videre kredse. Der er saaledes nu ogsaa i Rio de Janeiro oprettet et observatorium, hvor man arbeider for denne opgave, og direktøren for denne anstalt, L. Cruls, har nu udgivet sin første beretning, ledsaget af nogle mikrofotografier, det første udbytte af hans undersøgelser over det atmosfæriske støv i Rio Janeiro. Disse undersøgelser af luften i en saa fjerntliggende egn og saa folkerig by, som Brasiliens

hovedstad vil utvilsomt kunne give et saa meget betydningsfuldere udbytte, som der her periodisk hersker meget smitsomme epidemier, i hvilke urenheden i de lavere luftlag synes at spille en meget fordærvelig rolle.

Støvet er her opsamlet ved hjælp af et indsugende apparat i lighed med dem, der anvendes ved observatoriet paa Montsouris. Men ved de første forsøg har man ikke været i besiddelse af et tælleapparat, saa man ikke har kunnet beregne mængden af den luft, der har afgivet støvet; dette vil imidlertid nu blive ændret.

Morize ved det astronomiske observatorium i Rio har fotograferet nogle af de mest eiendommelige mikroskopiske præparater, forstørrede 150, 500, og 1000 gange. Den brasilianske regjering har nu overdraget Gruls at anlægge og ordne et særligt laboratorium for disse undersøgelser. (Meddelelse til *Academie des sciences.*) *F. U.*

Landets stigning. Ianledning den i julinummeret af *Naturen* indtagne meddelelse om landets stigning i Altenfjord, bemærker en indsender i »Nordkap« (nr. 31): »Som hr. Reusch bemærker, fortjener denne sag vistnok nærmere undersøgelse. At her foregaar en stigning af landet her nord er muligt, men at den i tilfælde ikke paa langt nær kan ske efter en saa kolossal maalestok, som de nævnte maalinger skulde udvise, derom tror jeg alle ældre lokalkjendte folk vil være enige. 1 m. 10 cm. paa 50 aar gjør 2 m. 20 cm. paa aarhundredet. Hvis en saadan stigning ikke skulde indskrænke sig bare til Altenfjord, men omfatte hele Vestfinmarken, saa vilde f. eks. pakhuse og kaier her i Hammerfest nu ligge 2.20 m. høiere tilveirs end ved byens anlæg for 100 aar siden eller 1.10 m. høiere end for 50 aar tilbage. Om her er kaier og pakhuse, som er 100 aar gamle, kjender jeg ikke til. Antagelig er her dem, som naar henimod den alder. At en større del har en alder af 50 aar er sikkert nok. Det er ikke saa ret sjeldent, at en større springflod skyller over gulvet i disse pakhuse. Dersom vi nu tænker os, at kaierne og pakhusene laa 1.10 m. dybere nede, hvad der vilde svare til en stigning af 1.10 m. paa 50 aar, saa tænker jeg, alle vil være enige i, at hver eneste ordinær springflod vilde sætte dem under vand. En stigning af den størrelse er derfor en ligefrem umulighed.

Af lokalkjendt mand i Alten er mig meddelt, at kaien med pakhus i den umiddelbare nærhed af den klippe, hvori mærkerne er indsat, i senere tid er bleven sat under vand af større springflod, hvad den umulig kunde være bleven, hvis den laa 1.10 m. høiere tilveirs, end da den blev bygget for ialfald henimod om ikke over 50 aar tilbage. Da stigningen vel ikke kan antages at være saa lokal, at den blot skulde indskrænke sig til den klippe, hvori mærkerne er indsat, saa turde det være rimeligere at antage, at tanglinjen af en eller anden grund har trukket sig tilbage. Nogen formening om de aarsager, som muligens kunde have bevirket en saadan synken af tangens grændse, tør jeg naturligvis ikke have.

Da hr. Reusch nævner gravhaugene paa Jæderen som bevis for, at nogen betragtelig stigning af landet der ikke kan have fundet sted i den historiske tid, skal jeg fremholde en lignende iagttagelse fra den nordlige del af landet, nemlig Gimsø i Lofoten. Der er som bekjendt flere gravhauge, som ligger paa en større slette ikke ret meget over havets niveau. Da gravhaugene mindst maa være 8 à 9 hundrede aar

gamle, saa vilde en stigning af landet, om kun halvt saa stor som den hvorom her er tale, have givet disse gravhauge en beliggenhed, som i særdeles mærkbar grad maatte vise, at her havde en hævning af landet fundet sted. Noget saadant indtryk faar man imidlertid ikke.«

Planet-konjunktioner i september. Om morgenen den 20de september vil planeten Mars passere usædvanlig tæt forbi Saturn, idet den mindste afstand mellem begge planeter bliver mindre end et bueminut. Den egentlige konjunktion finder dog først sted kl. 9 om formiddagen og blir derfor usynlig hos os, men allerede tidligere, medens himmelen endnu er mørk, vil man kunne se de to planeter saa tæt ved hianden, at de for blotte øine rimeligvis vil vise sig som en eneste langagtig stjerne. Begge planeter er paa denne tid retløbende og vil i de nærmest følgende dage passere temmelig tæt forbi Regulus, den klareste stjerne i Løven, først Mars, nogle dage senere Saturn. Paa denne tid vil ogsaa Venus slutte sig til de to andre, idet den gaar forbi Saturn den 25de og forbi Mars den 30te september. Allerede midt i maaneden vil man kunne se de tre planeter i ringe afstand fra hverandre paa morgenhimmelen i øst, Venus, den mest straalende, øverst, Saturn nederst og Mars, som lyser meget svagere, noget over Saturn. *H. G.*

Arvelighed. I henhold til den i »Naturen« juni 1889 (p. 192) reiste opfordring tillader jeg mig at meddele følgende, der vistnok vil være af interesse:

Arvelighed med hensyn til forkjærlighed for botaniken blandt den berømte botaniker Carl Linnés forfædre tror jeg hidtil ikke er bleven omtalt noget sted. L. nedstammer fra familien Suenson, som i begyndelsen af det 17de aarhundrede levede i Småland. Ingemar Suenson til Jomsboda, Hvitaryd Sogn, Småland, havde en søn, Suen Tiliander, der tog navn efter en lind *(tilia)* med tredelt stamme.[1]) Han tilegnede sig paa en udenlandsreise stor interesse for og kjærlighed til planteverdenen. Efter sin hjemkomst anlagde han en stor »trädgård« ved sin prestebolig, Pjettaryd i Småland, hvor han døde 1712.

Familiens anden gren, der havde Anders, bonde i Jomsboda, til stamfader, viser mindre interesse for botaniken, idet kun én af familien, Ambert, Søn af Anders, tog navn efter nævnte lind og kaldte sig Lindelius.

Den 3die gren med Bengt Ingemarsson i Hvitaryd som stamfader, er den, hvorfra den bekjendte blomsterkonge er udgaaet. Ingemarssons søn, Niels Linnaeus, var Linnæi fader og tog navn efter linden. Hans store kjærlighed til botaniken drev ham til at anlægge sin berømte have i Råshult. Denne kjærlighed, der saa levende udvikledes i Carl Linnæi sætning: „*tantus amor florum*“, synes at være arvelig i familien, da alle 3 grene nærede den.

Kjøbenhavn 19de august 1889.

S. C. Bay.

---

[1]) Der gaar det sagn, at naar nogen af slegtens 3 grene senerehen uddøde, faldt en af grenene til jorden.

En sygdom paa klipfisken.

Det er ikke alene de levende organismer, der kan blive syge; ogsaa for døde gjenstandes vedkommende taler man om sygdomme — og det med rette — naar de hjemsøges af plager, hvis aarsag ligner dem, der optræder som sygdomsfrembringere hos de levende dyr eller mennesker. I de osteproducerende lande er sygdom paa osten et kjendt, men meget frygtet onde, der vanskelig lader sig udrydde, og som smitter fra en ost til en anden; i mange lande taler man om sygdom paa melken, naar den bedærves af aarsager, der ved sin usynlighed unddrager sig den almindelige betragtning. Med fuld ret kan man derfor ogsaa kalde det, som i daglig tale gaar under navn af »mid« paa klipfisk, for en sygdom: man kan ikke se, hvor ondet stammer fra, det begynder som knapt synlige pletter paa nogle faa fisk og udbreder sig saa lidt efter lidt indtil det har taget hele fisken og hele partiet i besiddelse, ødelagt varens udseende og reduceret dens handelsværdi.

Denne sygdom paa klipfisken har forf. i de sidste par aar gjort til gjenstand for en undersøgelse, hvis resultater er offentliggjorte i tre opsatser i »Norsk Fiskeritidende«. Imidlertid turde det have sin berettigelse, at jeg ogsaa for »Naturen«s læsere refererer de vigtigste resultater af mit arbeide; klipfiskeindustrien er saa vigtig for vort land, at det, der angaar den, bør interessere ogsaa andre end dem, der har med selve fiskebedriften at gjøre; foruden sin praktiske betydning har forresten ogsaa sygdommen adskillig naturvidenskabelig interesse.

Det, som klipfiskehandlerne i vore kystbyer kalder for »mid« paa klipfisk, er en sygdom, der ytrer sig ved, at der paa overfladen af fisken danner sig et lysere eller mørkere [illegible]træk, som

ved nærmere betragtning viser sig at bestaa af en utallighed af smaa rundagtige, ophøiede pletter. Hvor pletterne staar enkeltvis og faar anledning til at udvikle sig frit til alle sider, antager de gjerne en halvkugleformig skikkelse; hvor de staar tættere, smelter de sammen til et nogenlunde jevnt, brunt dække, der lægger sig over den hvidgule fisk og ødelægger dennes udseende aldeles. Nogen anden skade end denne, at ødelægge fiskens udseende, gjør »miden« egentlig ikke; men det er ogsaa nok, da fiskens handelsværdi derved forringes ganske betydelig.

Efter det navn, den her omtalte sygdom bærer i det praktiske liv, skulde man tro, at dens aarsag maatte være et lidet dyr — mid er jo et fællesnavn for smaadyr af *acaridernes* familie. At saa ikke

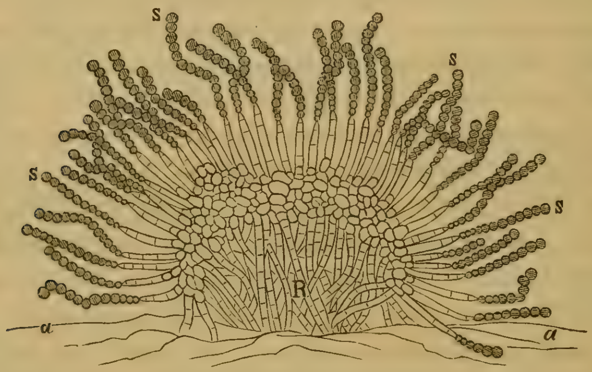


Fig. A. Gjennemsnit af en mugplet, sterkt forstørret.

er tilfældet, er det imidlertid let at overbevise sig om ved mikroskopisk undersøgelse: sygdommens aarsag er en mikroskopisk sop, hvis navn er *torula pulvinata* og som passende kan kaldes »klipfiskens mugsop«.

Gjør man et gjennemsnit gjennem en af de halvkugleformige pletter lodret paa fiskens overflade — hvad der imidlertid ingenlunde er noget let arbeide — faar man et billede omtrent som figur A. Som man heraf ser, bestaar hver plet af et fladtrykt soplegeme, opbygget af smaa afrundede, vandklare celler. Fra denne sopkage udgaar der nedadtil, mod fiskens overflade a—a, fine traade, der paa figuren er betegnet med R og som er soppens rødder eller rodhaar; ved disses hjælp opsuger den næring. Imidlertid trænger rodhaarene næsten ikke ind i selve fisken, de smyger sig kun tæt

ind til overfladen, og derfor er det heller ikke synderlig meget næring, soppen optager fra fisken, og den skade, denne lider, er derfor i virkeligheden ikke af nogen væsentlig betydning, forsaavidt som næringsværdien ikke forringes i nogen merkbar grad. Soppletterne lader sig ogsaa paa grund af denne voksemaade let fjerne, f. eks. ved børstning, og selv om en saaledes behandlet fisk taber endel i udseende, saa er den faktisk omtrent lige god, som om den aldrig havde været hjemsøgt af sygdommen. Desværre, kunde man være fristet til at sige, spiller nu imidlertid udseendet en meget væsentlig rolle ved ansættelsen af varens pris, og om ikke næringsværdien skades, saa skades altsaa handelsværdien ganske betydeligt.

Rodhaarene sidder, som sagt, paa undersiden af sopkagen. Fra oversiden af denne hæver der sig i veiret en hel mængde flaskehalsformede forlængelser, der fortsætter sig i perlesnore af kuglerunde, lyst brunfarvede smaalegemer (s, s). Disse smaa kugler løsner meget let fra hinanden og flyver ved det mindste luftdrag bort fra fisken. De er soppens frø eller sporer, ved deres hjælp er det, den formerer sig, de er det, som udbreder sygdommen.

Hvert sopfrø bestaar af en enkelt, kugleformig celle, og er saa overordentlig lidet,[1]) at der paa en flade af 1 millimeter i kvadrat, naar frøene lægges tæt ved siden af hverandre i et enkelt lag, rummes over 43,000 stykker. Paa en kvadratdecimeter gaar der altsaa 430 millioner sopfrø, naar de ligger i e t e n k e l t lag. Da de nu paa en nogenlunde sterkt mugget fisk dækker mindst 2 à 3 kvadratdecimeter og da de paa denne ikke ligger i et enkelt, men i talrige lag ovenpaa hinanden, saa er den mængde sopfrø, som kan findes paa en saadan fisk, utrolig stor. Selvfølgelig lader der sig ikke anstille nogen paalidelig beregning af sopfrøantallet paa en hel fisk; dette er jo ogsaa yderst forskjelligt for de forskjellige fisks vedkommende, alt efter graden af muggethed. Antager vi imidlertid at mugsoppen blot dækker 2 kvadratdecimeter af en fisk, og at sporerne paa disse 2 decimeter ligger i 20 lag over hinanden — hvad der ikke er høit regnet, da sporetraadene ofte bestaar af det dobbelte antal frø — saa maa det ovenfor angivne tal multipliceres med 40 og vi kommer til et tal med elleve sifre: mere end 17200 millioner

---

[1]) Størrelsen varierer lidt, men er i gjennemsnit af flere maalinger 4,8 mikron (1 mikron = $\frac{1}{1000}$ millimeter).

sopfrø, et antal, der sikkerlig for sterkt muggede fisks vedkommende er meget for lavt ansat.

Kommer et saadant usynligt sopfrø paa en sund og usmittet klipfisk, saa udvikler det sig der, og vokser i løbet af nogle uger op til en ny sopplante i lighed med den paa fig. A afbildede. Og kommer der ikke ét, men f. eks. hundredetusen sopfrø paa en sund fisk, og faar en større del af disse anledning til at udvikle sig til soppletter, saa bliver hele fisken syg, den »tager mug« eller bliver midet, som det gjængse udtryk lyder.

De forskjellige stadier i sopfrøets udvikling er fremstillet i fig. B.

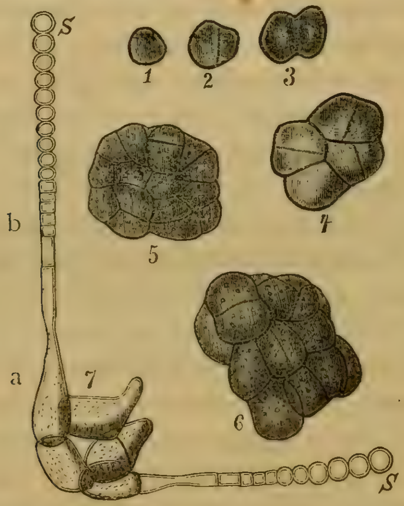


Fig. B. De første stadier af et mugsopfrøs udvikling, sterkt forstørret.

Fig. 1 forestiller et enkelt sopfrø, efterat det en tid lang har ligget paa overfladen af fisken og derved er svulmet endel op. Den sorte linie betegner cellevæggen, der som en lukket blære omgiver frøets saftfyldte, levende indre. Naar frøet efter en tids forløb er svulmet op til omtrent det dobbelte af sin normale størrelse, danner der sig i dets indre en væg, der deler den oprindelig enkle celle i to nye (fig. 2). Hver af disse nye celler tiltager saa atter i størrelse, svulmer op og afrunder sig udadtil (fig. 3). I hver af dem opstaar der saa med tiden nye vægge, saa vi istedenfor et af to celler bestaaende legeme faar et, der er sammensat af fire. Disse fire celler deler sig saa, efterat de hver for sig har tiltaget i størrelse, paany

og saa videre i det uendelige (fig. 4, 5 og 6). Paa denne maade opstaar der, ved stadig fortsat tvedeling af cellerne, af det oprindelig enkle, usynlige frø, tilslut en liden hvid celleklump af et knappenaalshoveds størrelse eller mere. Fra undersiden af denne klump, hvis celler fra først af allesammen er omtrent ens beskafne (fig. 6), vokser der derpaa frem traadlignende udvekster, som forlænger sig, indtil de naar klipfiskens overflade og danner soppens rodhaar. Paa den anden side af klumpen antager cellerne form af mere eller mindre regelmæssige flasker med lange halse (fig. 7, a). Af disse halse afskjæres der ved dannelsen af tværvægge cylinderformede celler (Fig. 7, b), som ved halsens uafbrudte vekst og ved dannelsen af nye cylindre under de gamle flytter udover. Lidt efter lidt afrunder disse stykker sig, idet de samtidig tiltager i størrelse og antager en brun farve: de cylinderformede celler forvandler sig til runde sporer, der tilslut løsner fra hinanden og føres bort af det mindste vindpust. Sporerne hænger sammen i lange rader (fig. 7, S, S), som stadig rekruteres ved dannelsen af nye led nede ved grunden, og som ofte kan bestaa af en 40—50 enkelte sporer.

Dette var soppens og dermed ogsaa sygdommens udviklingshistorie; men hvorledes skal ondet forhindres og bekjæmpes, hvorledes kan man befri klipfisken for denne plage, som de allerfleste aar, ved den værdiforringelse, den bevirker, volder tab paa tusinder af kroner, og som i særlig uheldige aar kan ødelægge for hundrede tusinder?

Kjendskabet til hvori sygdommen bestaar giver os i saa henseende værdifulde vink. Da sygdommen skyldes en sop, der formerer sig ved frø, kan den hindres derved, at man holder fisken absolut fri for disse frø, hindrer dem fra at komme paa fisken. Det er én maade. Men da de usynlige frø i og for sig ikke generer fisken det ringeste, men først gjør skade, naar de har faaet udvikle sig til færdige soppletter, til fuldvoksne planter, kunde man sige, saa kan man ogsaa bekjæmpe sygdommen ved at hindre denne udvikling fra at finde sted; det er den anden maade.

Forat faa vide, om man med udsigt til held kunde søge at holde sopfrøene borte, gjaldt det først at komme paa det rene med, hvorfra disse frø i regelen stammer, hvor det er, fisken som regel bliver smittet med de farlige sygdomsspirer.

Paa forhaand syntes det sandsynligt at smitten for den væsent-

ligste del maatte finde sted under fiskens lagring paa pakboderne. Der har man jo i aarevis havt soppen i ufrivillig kultur, kunde man gjerne sige, og der er det derfor givet, at der maa findes et rent lager af sopfrø. Som flere gange nævnt er disse saa smaa, at de med største lethed flyver bort fra fisken. Den svageste trækvind er tilstrækkelig til at føre dem med sig, og det er derfor klart, at de let vil kunne komme først fra fisken bort i sprækker og ujevnheder i pakbodernes vægge og tag, og dernæst ved tid og leilighed herfra hen paa frisk og usmittet fisk.

De anstillede forsøg bekræftede ogsaa, at pakboderne er vigtige smittesteder, og at det — antagelig i de fleste tilfælde — er der, soppens frø bliver udsaaede paa fisken. Forsøgene blev, forat være saa letforstaaelige og saa lig de naturlige forhold som mulig, gjorte paa den maade, at der paa nogle pakboder henbragtes flade, lukkede kasser, i hvilke der ombord paa fartøiet, som bragte fisken fra tørrepladsen, var nedlagt et antal klipfisk. Det viste sig da, at naar kassen blev staaende tæt tillukket, saa indfandt der sig ikke mugsop paa fisken; paa fisk, der laa frit paa pakboden eller i en kasse med aabnet laag, kom der derimod sop i mængde.

Disse forsøg er bevisende nok, men udentvil hænder det ogsaa, om end sjeldent, at fisken allerede er smittet, naar den kommer paa pakboden. Soppen findes udentvil ogsaa i »vild tilstand«, d. v. s. den vokser sikkerlig ogsaa paa andre gjenstande end klipfisken, og fra disse kan da undertiden smitten udgaa. Og har de fartøier, i hvilke fisken føres, været benyttede til transport af mugget fisk, saa er de selvfølgelig ligesaa farlige smittesteder som pakboderne selv. Imidlertid forekommer soppen i langt større mængde paa klipfisken end paa nogen anden gjenstand, og pakboderne er derfor utvilsomt de aller vigtigste smittesteder.

Efterat dette var bragt paa det rene, gjaldt det at udfinde, hvorledes man paa bedste maade skulde skaffe bort de sopfrø, som findes paa pakboderne, skulde faa disse afsmittet eller desinficeret, som man gjerne kalder det. Efter et mislykket forsøg med vanddamp greb jeg til det almindeligst anvendte afsmitningsmiddel: røgning med brændende svovl, et middel, som man egentlig ikke havde nogen grund til at tro synderligt paa, da det vides at virke lidet dræbende paa frøene af de fleste soppe.

Til prøvning af svovlrøgningens virksomhed blev der bygget 5

store kasser, hver paa 2 kubikmeters rumindhold, og forsynede med en tætsluttende dør, stor nok til, at en mand kunde krybe ind igjennem den. Disse kasser, der skulde forestille pakboder i formindsket maalestok, blev hensatte paa en pakbod i 1ste etage og derpaa indvendig overborstede med sporer af mugsoppen, tagne fra sterkt mugget fisk. En mand krøb ind i kassen forsynet med et antal muggede fisk og en kost, og indgned ved hjælp af denne kassens vægge, tag og gulv med sopfrø.

Den ene af kasserne (nr. 1) blev derpaa lukket indtil videre uden at underkastes nogen videre behandling; den forestillede følgelig en almindelig med sopfrø smittet pakbod.

Kasse nr. 2 og 3 blev, efter at være smittede, udrøgede med 8 gr. svovl pr. kubikmeter af kassens rumindhold, kasse nr. 2 uden forudgaaende behandling, kasse nr. 3 efter først at være fugtet paa hele den indvendige side ved hjælp af et duschapparat (spray). Kasse nr. 4 og 5 blev paa samme maade afsmittede ved svovlrøgning, men med et større kvantum svovl, ca. 15 gr. pr. kubikmeter. Kasse 4 afsmittedes i tør tilstand, kasse 5 efterat vægge, tag og gulv var ordentlig gjennemfugtede, paa samme maade som ved kasse 3.

Efterat kasserne var saaledes forberedte og tæt tillukkede, blev der i hver af dem indlagt 16 klipfisk, der under iagttagelse af de nødvendige forsigtighedsregler var tagne direkte fra ladningen paa flere forskjellige fiskefartøier. Under selve nedlægningen, der paa grund af kassernes størrelse maatte foretages paa den samme pakbod, hvor kassernes indbørstning med mugsporer var skeet, og som derfor maatte antages at være rigelig befængte med sopfrø, blev det fremfor alt iagttaget, at samtlige kasser og samtlige prøver blev behandlede paa samme maade.

Afsmitningen af de nummererede kasser foretoges den 4de juni 1888; nedlægningen af fisken den næste dag, hvorefter dørene blev forsvarligt lukkede og tilklæbede med papirstrimler. Kasserne henstod nu uden at aabnes til den 25de juni 1889, altsaa et aar og 20 dage, hvorefter prøverne udtoges og undersøgtes.

Med hensyn til antallet af sopflekker paa fisken var der da en meget stor forskjel mellem de forskjellige kasser.

I kasse 1 var fiskens hovedfarve mørk brun eller sort; antallet

af sopflekker var saa stort, at en tælling af dem var ligefrem uudførlig.

I kasse 2 og 3, der var ligesaa rigeligt smittede som kasse 1, men derefter afsmittet ved røgning med 8 gr. svovl pr. kubikmeter af kassens rumindhold, var antallet af mugpletter fremdeles stort, men dog langt mindre end i den foregaaende kasse. En meget stor del af de i kassen indbragte sopfrø var følgelig tilintetgjorte ved røgning med 8 gr. svovl pr. kubikmeter.

I kasse 4 og 5 endelig, der var ligesaa rigeligt smittede som de foregaaende, men som var afsmittede med en større mængde svovl, ca. 15 gr. pr. kubikmeter,[1]) var antallet af soppletter meget lidet. Hver mugplet var ligesaa stor som i de andre kasser, forholdene for soppens udvikling var altsaa lige gode, men antallet af pletter var ganske overordentlig formindsket.

Mellem de i tør og de i fugtig tilstand afsmittede kasser var der en tydelig forskjel til fordel for de fugtige. Røgningen var altsaa virksommere, naar væggene og med dem sopfrøene blev vædede.

Efter dette har man i røgning med svovl et billigt og probat middel til ødelæggelse af de mugsporer, som findes paa pakboderne, og som gjør disse høist uskikkede til opbevaring af klipfisk i længere tid.

Den praktiske udførelse af svovlrøgningen har det selvfølgelig ingen interesse her at gaa nærmere ind paa, det er nok at nævne, at røgningen med pakboder af den nu almindelige indredning vil volde vanskeligheder, især fordi pakboderne er utætte. Og der er vel derfor liden udsigt til, at det skal gaa ret hurtig med at faa denne forsigtighedsforanstaltning almindelig gjennemført. Jeg søgte derfor samtidig at faa paa det rene, om en eller anden behandling af fisken med sopskadelige stoffer skulde kunne forandre dennes beskaffenhed saaledes, at sopfrøene ikke formaaede at udvikle sig paa den.

Af stoffer, man kunde tænke paa at prøve med til dette brug er der ikke mange; enkelte sopskadelige antiseptiske stoffer er for dyre, og de fleste er giftige eller i besiddelse af ubehagelig smag.[2])

---

[1]) Hensigten var at foretage afsmitning med 20 gr. pr. kubikmeter; imidlertid sluknede svovlet før alt var opbrændt.

[2]) I en amerikansk opsats saa jeg rigtignok engang karbolsyre omtalt som konserveringsmiddel for fisk; det vilde vel imidlertid ikke norske ganer finde sig i.

Det stof, det laa nærmest at tænke paa, var borsyre, der er uden smag og lugt og ialfald i ringe mængde aldeles uskadeligt. Og anvendt paa et næringsmiddel, der før brugen udvandes saa grundigt, som tilfældet er med klipfisk, vilde jo den anvendte borsyre saagodtsom aldeles forsvinde.

I modsætning til hvad man efter tidligere prøver med dette stof kunde vente, gav borsyreforsøgene et særdeles gunstigt resultat, idet det viste sig, at man ved saltning af klipfisken med en blanding af almindeligt salt og pulveriseret borsyre formaaede aldeles at forhindre sopfrøenes vekst og saaledes beskytte fisken mod at tage mug.

Af fisk tilberedt med salt, hvori var tilblandet 1 pct. borsyre, var efter 14 maaneders forløb omtrent $^{1}/_{10}$ fri for sop, mens de med almindeligt salt, uden tilsætning behandlede, alle var angrebne. Betydelig virksommere var 2 pct. borsyre, der beskyttede mellem 25 og 30 procent af fisken og et særdeles gunstigt resultat gav 5 pct., idet af den saaledes behandlede fisk kun 11 procent var angrebne og det saa svagt, at man først ved meget skarp undersøgelse kunde opdage mugpletter, saaledes at sygdommen for disse fisks vedkommende var ganske uden praktisk betydning.

Efter det her anførte tror jeg at kunne sige, at det ikke behøver at vare ret længe, før vor farligste klipfiskesygdom kan være bragt ud af verden, ialfald praktisk talt. Ganske udrydde ondet vil man vel neppe nogensinde kunne, dertil er vore usynlige fiender for sterkt formeringsdygtige og for vanskelige at bekjæmpe. Vil imidlertid de mænd, der har med klipfiskebedriften at gjøre, med omhyggelighed benytte sig af de midler, undersøgelserne har givet dem i hænde, saa vil klipfiskens mugsop fra at være et onde af stor økonomisk betydning kunne reduceres til en aldeles uvæsentlig ulempe. Fiskeriselskabet i Bergen, efter hvis opfordring jeg har udført forsøgene, har med stor velvilje stillet de til deres udførelse nødvendige midler til min disposition og derved føiet et nyt led til rækken af nyttige foranstaltninger, dette selskab allerede har istandbragt i sin korte levetid. Kunde nu det resultat, der er naaet, medvirke sit til, at selskabet faar realiseret sin plan om oprettelse af en forsøgsstation til foretagelse af alleslags undersøgelser i fisketilvirkningens interesse, saa vilde det gjøre en dobbelt nytte. Foruden teknisk kemiske undersøgelser af stor praktisk betydning er der endnu mangt et sopspørgsmaal med hensyn til vore fiskeprodukter,

der venter paa sin løsning, men som vanskelig vil kunne tages i arbeide, før man har det nødvendige lokale og egnede apparater til sin raadighed; jeg skal blot nævne spørgsmaalet om forhindring af tørfiskesoppen, et onde, der i enkelte aar (som f. eks. indeværende) ikke giver den her behandlede sygdom stort efter i betydning, men endnu er saagodtsom ukjendt. Alle slige praktisk-videnskabelige forsøg kræver stor plads og følges gjerne af adskillig stank, saa de vanskelig kan udføres i laboratorier, der er optagne til andet brug.

Dr. **J. Brunchorst.**

Rullestensaaser paa Jæderen.

Nogle af de merkeligste dannelser fra istiden er de i Sverige forekommende »åsar«, »sandåsar« eller »rullstensåsar«. Dette er høiderygger bestaaende af sand eller rullestensgrus. De mest udprægede findes i Mälaregnen, hvor de kan naa en længde af 200 km. og rage indtil 40—50 m. op over det omgivende terræng. De gaar i nord—sydlig retning, tvers over Mälarens indsænkning, og er for aller største delen uafhængige af underlagets relief, idet de strækker sig over høider og forsænkninger uden at forandre retning. Aasernes linjer, saaledes som de tegner sig paa et kart, har megen lighed med flodsystemer. Man tænker sig dem ogsaa dannede af en egen art elver under istidens slutningsperiode. Under isens borttøning ophørte dens bevægelse; smeltevandet randt i lange floder, hvis løb fulgte isoverfladens almindelige hældning, men ikke influeredes af de mindre ujevnheder i undergrunden. I flodsengen samledes grus og sten, som forekom paa eller i isen; det rulledes og bearbeidedes, for endelig, naar isen var aldeles borte. at ligge igjen som de nuværende aaser. Diskussionen om aasernes oprindelse har i Sverige været meget vidtløftig. Den anførte forklaringsmaade har imidlertid, hvad det væsentlige angaar, i den senere tid vundet saa godt som almindelig anerkjendelse.

Aaser (i den betydning altsaa, hvori geologerne tager ordet) har hidtil ikke været kjendte hos os; de tilhører ogsaa væsentlig de flade aabne egne og ikke det egentlige fjeldlandskab. De savnes imidlertid ikke ganske i Norge. I sommer iagttog jeg en

del, væsentlig af laget sand og grus bestaaende smukke aaser, der fra Frølandsvandet paa Jæderen strækker sig i sydvestlig retning henimod havet. At man ikke her har for sig lagede endemoræner (som ra'ene ved Kristianiafjorden) fremgaar af, at ryggenes længdeudstrækning er parallel med indlandsisens formodede bevægelsesretning over egnen. Dette merkelige strøg har nu i høst været gjenstand for en grundigere undersøgelse af landbrugsingeniør A. Grimnæs, som assisteret af sergeant Aalgaard har paabegyndt en agronomisk kartlægning af Jæderen for den geologiske undersøgelse. Dette foretagende har et praktisk øimed; men samtidig vil der sikkerlig derunder ogsaa kastes nyt lys over meget vedkommende dannelsen af vor betydeligste forekomst af løsmateriale fra istiden, Jæderen.

Hans Reusch.

Om landets stigning i Norge[1])

I 1839 blev der paa foranledning af havnedirektør Schive anbragt vandstandsmerker i det sydlige Norge. En saadan anbringelse af vandstandsmerker er imidlertid ikke saa ligetil, om den skal faa nogen betydning for videnskaben. Det er nemlig ikke nok at anbringe et merke, som tilkjendegiver hvorledes vandet stod, dengang da merket anbragtes; merket maa derimod anbringes saaledes, at det betegner stedets midlere vandstand ved anbringelsestiden. Men dette forudsætter, at man kjender den midlere vandstand, noget som det heller ikke er let at bestemme. Der er nemlig saamange forskjellige omstændigheder, som bestemmer vandets stand til forskjellige tider, at det kun ved en planmæssig, omhyggelig og gjennem flere aar gaaende række iagttagelser er muligt med sikkerhed at angive et steds midlere vandstand.

I 1839 var slige iagttagelsesrækker ikke forhaanden, og man var derfor nødt til at stole paa udsagn fra paalidelige folk. Men dette maatte naturligvis alligevel blive usikkert. Thi vel kan gamle erfarne sømænd og lodser nok angive den midlere vandstand saa nøiagtig,

---

[1]) Slutning fra forrige nr. Grunden til, at stigningen i det følgende er angivet i tommer, ikke i centimeter, er den, at det ikke er sikkert bekjendt, om angivelserne refererer sig til decimal- eller duodecimaltommer.

som den ialmindelighed behøver at kjendes; men her, hvor det skal afgjøres om landet er i stigen eller synken, kræves noget mere. Vi maa nemlig erindre, at den hele stigning eller synkning ialmindelighed kun blir en brøkdel af en tomme pr. aar, og den mindste feil ved angivelsen af middelvandstanden er derfor af betydning. Men at nogen med en saadan nøiagtighed skal kunne bestemme vandstanden er ikke at vente, naar han ikke har andet at stole paa end sit øie og sin hukommelse.

Man iagttog imidlertid alle mulige hensyn for at faa merkerne anbragte saa godt som muligt.

I 1865 blev disse merker efterseede paa samme tid af aaret som de var anbragte, og man søgte da at tage med i beregningen alle de biomstændigheder, som kunde føre til et vildledende resultat. Vi skal i korthed omtale de vigtigste af disse merker.

Fredrikshald. Merket var her anbragt paa et, som det synes, meget heldigt sted, nemlig i en lodret klippe. Ved undersøgelsen 1865 stod vandet 9" under merket fra 1839; men da vandstanden 1865 var lav, blir angivelserne ubrugelige.

Merket paa Moss tydede paa stigning, uagtet vandstanden ved iagttagelsen i 1865 var høi.

Jomfruland. Her antydes ogsaa en stigen af landet. Merket var 1839 anbragt »paa dagligt sommervands høide«. I 1865 hed det, at vandet staar høit, naar det naar merket fra 1839.

Ved Kragerø paavistes en stigning af merket paa 3", ligesaa ved Langesund.

Paa sidstnævnte sted anstilledes observationer i juni, juli og august med middeltal 3.3", 4.7" og 6.4". Tages middeltal af alle observationer, selv ved høivand, faaes 3".

Mens man ikke tør stole paa resultaterne fra Øster-Risør, Arendal og Kristianssand (paa dette sted var vandstanden ualmindelig lav) giver Mandal 2.5", Lindesnæs 2.25" og Varnæs 2.5".

Ved Egersund skulde, at dømme efter tanglinien, ingen niveauforandring fundet sted; men maalingerne er neppe at stole paa.

Ved Stavanger viste der sig stor forskjel mellem to nærliggende steder, og man maa derfor lade begge ud af betragtning.

Af alle de anbragte merker blir der, naar hvert enkelt af dem underkastes kritik, som paalidelige kun følgende tilbage:

Moss	viser en hævning	paa	2.00"
Jomfruland	—»—	»	3.25"
Kragerø	—»—	»	2.00"
Langesund	—»—	»	4.80"
Arendal	—»—	»	4.00"
Mandal	—»—	»	2.50"
Lindesnæs	—»—	»	2.25"
Varnes	—»—	»	2.50"
Tyrhoug	—»—	»	4.25"
		Middel	3.06" i 25 aar.

Dette skulde altsaa i 1000 aar give en stigning af landet paa ca. 3 meter. Men heller ikke det kan gjælde ganske almindeligt efter hvad der tidligere er anført om flere lokaliter f. eks. Giskø.

Bevægelsen kan altsaa ikke finde sted paa den maade, at hele landmassen hæver sig gjennem aarhundreder, og heller ikke kan den antages at være lige for de forskjellige steder. Om bevægelsen er jevn, eller om den sker i smaa ryk, derom kan der, paa grund af dens lidenhed ikke afgjøres noget bestemt.

Vi ser af det hidtil anførte, at der inden vort land findes en hel del steder, som med bestemthed fortæller, at en stigning har fundet sted, andre derimod, at en saadan ikke kan have foregaaet i de sidste 1000 aar. Dette kan ikke forklares paa anden maade, end ved at stigningen har været ujevn ɔ: ikke har foregaaet lige til alle tider og paa alle steder.

De anbragte vandstandsmerker synes for en del steder at have fort et afgjørende vidnesbyrd, men stedernes antal er endnu for lidet til at faa en formening om forholdet inden et land saa vidtstrakt som Norge.

Tiden siden deres anbringelse er endnu temmelig kort, og hvad der er det værste: man har havt for lidet kjendskab til middelvandstanden paa anbringelsesstederne. Nogen fuld besked om stigningens størrelse, udbredelse og maade kan først fremtiden give, naar der er anbragt merker paa steder med nøiagtig kjendt middelvandsstand, og naar saa disse merker efter tilstrækkelig lang tids forløb underkastes en nøiagtig undersøgelse.

Arkeologien har i de senere aar inden vort land fremdraget en hel del kjendsgjerninger, som synes at tale for en hævning af ialfald

enkelte dele af vort land i den historiske tid, og vi skal derfor omtale dem med nogle ord.

Endnu for halvhundrede aar siden var det netop saavidt, at man vidste, der fandtes helleristninger i Norge. I de senere aar har man imidlertid faaet vished for, at helleristninger i virkeligheden forekommer endog i meget stort antal i en enkelt del af Norge, det sydlige af Smaalenenes amt.

Helleristningerne forekommer her, som ogsaa ellers almindeligt, stadig i nærheden af vand, ved havet eller ved bredden af indsøer eller elve.

Det synes af de, væsentlig af adjunkt Arnesen foretagne undersøgelser, at fremgaa, at ristningerne oprindelig maa have ligget endnu nærmere ved søen end nu er tilfældet. Det har nemlig vist sig, at ingen af disse smaalenske ristninger findes under en høide af ca. 24 m. over havet. I denne høide forekommer de derimod hyppigt. Arnesen mener nu, at ristningerne, dengang de indhuggedes, laa lige i stranden saaledes at landet siden indhugningstiden er steget over 20 m.

Efter hvad vi fra andre kanter af vort land ved, synes det altsaa at fremgaa, at der i Smaalenene maa have fundet en betydelig sterkere stigning sted end i den vestlige del af Norge.

Paa den nærliggende svenske kyst, altsaa i Bohuslen er ogsaa de forandringer, som muligens har fundet sted i forholdet mellem hav og land studeret, og man er ogsaa der blevet opmerksom paa ting, som taler for en stigning af landet efter dets bebyggelse. At en stigning engang i en mere fjerntliggende tid har fundet sted saavel i Norge som i Sverige er man forlængst paa det rene med. En svensk forsker, Emil Ekhoff, som har undersøgt disse forhold, udtaler sig blandt andet saaledes: »Frågan, huruvida denna rörelse (den, som vi tidligere har omtalt som forhistorisk og som har sat sine merker i skjælbanker, strandlinier o. s. v.) afstannat redan före menniskans bosättning härstädes eller med andra ord, om de första invandrarne funno det nu varande förhållandet mellan land och haf, är emellertid ett spörsmål, som fornforskningen ensam ej kan besvara. Möjligen kan den dock gifva ett bidrag til frågans lösning.«

Han paapeger da, at af de 15 faste mindesmerker fra stenalderen, som findes i Quille, 12 ligger i en afstand af omtrent 2 km. fra den nuværende strand. Intet ligger nærmere kysten. En linie, som

forbinder disse 12 steder, følger temmelig nøie den nuværende strandkant i alle dens bugtninger. Denne omstændighed, siger han, kan naturligvis være tilfældig, men kan ogsaa antyde, at den nuværende yderste, henved 2 km, brede strandremse i den tid, disse mindesmerker blev til, enten ganske eller for en del laa under havfladen. Uden at tilskrive dette forhold for stor vegt, maa man dog erkjende, at det faar øget betydning ved den omstændighed, at en stor del af de fra broncealderen levnede mindesmerker i trakten ligger i denne strandlinie. Deraf ser vi, at den yderste kyst i og for sig ikke lagde noget iveien for bebyggelse. Broncealderens faste fornlevninger viser imidlertid, ifølge Ekhoff, at landets stigning er stanset netop ved broncealderen. Mange af disse levninger ligger nemlig i den yderste strandkant kun nogle faa fod over vandet. Dette udelukker dog ikke tilstedeværelsen af meget lokale hævninger.

Levningerne fra stenalderen ligger efter foretagne maalninger i en høide af 20—30 m. over den nuværende vandstand.

Paa Orust findes ligesom i Quille og paa Tjørn mange af de for broncealderen eiendommelige grave liggende tæt ved stranden, umiddelbart over havfladen. Stenalderens levninger derimod findes aldrig under en vis høide over havets niveau.

T. Ch. Thomassen.

Om myrernes liv.[1]

Dyrenes liv frembyder for den opmerksomme iagttager mange overraskende og forunderlige foreteelser, og selv blandt de lavere dyr forekommer merkelige ytringer af sjæleliv. Dette er især tilfælde med de til de netvingedes orden hørende insekter, som lever i ordnede samfund. Vi vil her fæste opmerksomheden paa en familje blandt disse netvingede, som er vel kjendt af alle — nemlig myrerne — og vi skal med nogle ord forsøge at belyse deres liv efter i største korthed at have omtalt deres legemsbygning. Mere end 1200 myrearter er nu kjendte, og af disse findes hos os omkring 30. De forekommer næsten overalt paa jorden med undtagelse af de allerkoldeste strøg.

I lighed med alle andre insekters er deres krop paatvers delt i tre afdelinger — meget tydeligt hos myrerne — nemlig hovedet, brystet, som har tre par ben og hos enkelte individer to par vinger,

[1]) Foredrag af lektor P. Olsson. Oversat med forf.s tilladelse.

samt bagkroppen, som ved et smalt skaft er forbundet med brystet, mangler ben og (undtagen hos hannerne) i enden har en giftkertel og ofte en stikkende braad til angreb og forsvar. Giften (myresyre) føres ind i de saar, som braaden frembringer, eller hvis denne mangler, i de saar, som gjøres af kjæverne. De myrer, som mangler braad, bøier sig derfor slig, at bagkroppens yderste del kommer til at berøre det sted, som dyret har angrebet med kjæverne. Et andet forsvarsmiddel har en to tommer lang, sort myre, som lever i det østlige Afrika. Naar den angribes, udsender den en gjennemtrængende lugt af svovlvandstof.

Paa hovedet sidder to par kjæver, som bevæges til siderne, ikke som hos de høiere dyr op og ned. Kun overkjæverne kan bruges til at gribe og afbide faste, haarde gjenstande eller hos nogle til at gjennembore fienden med; det andet kjævepar sammen med den saakaldte tunge, der udgjør en del af underlæben, tjener derimod til at opsuge flydende sager. Paa underlæben og underkjæverne sidder leddede vedhængsler, som er deres føleredskaber. Desuden findes paa hovedet et par lange, mangeleddede følehorn, som er føle- og lugteredskaber, paa panden tre smaa punktformede øine og paa siderne af hovedet to store sammensatte øine, som hvert paa overfladen viser hundreder af regelmæssige sekskantede figurer, saakaldte facetter, der hver for sig kan ansees som svarende til hornhinden i det enkelte øie.

Myrernes syn er dog meget svagt, og gjennem facettøinene synes bare nære gjenstande at kunne opfattes. Lugtesansen derimod er overmaade skarp; gjennem lugten kjender myrerne hinanden, og ved den samme sans finder de frem paa sine vandringer. Sætter man en myre paa et sted, hvor myrer aldrig har passeret, saa staar den i fare for ikke at finde hjem; ja selv om man bare stryger med haanden over en ny myresti, blir myrerne uvisse om veien. I den saakaldte tunge synes myrerne at have et smagsorgan, men hørelse har man endnu ikke opdaget hos dem. Sikkert er det imidlertid, at de kan meddele sig til hverandre ved hjælp af følehornene, idet de med disse berører andre myrers følehorn eller ansigt. Selv et taleorgan vil man have fundet i etslags surrende redskaber, som ikke synes at bruges eller være brugbare til andet. — Myrernes indre bygning forbigaar vi aldeles.

Ligesom mange andre insekter og lavere dyr undergaar myrerne forvandlinger. Eggene er meget smaa og ganske hvide. Efter 14 dages forløb fremkommer af egget en unge, den saakaldte larve; den er et lidet ormlignende dyr, uden ben eller øine og ude af stand til selv at skaffe sig føde. Naar larven har opnaaet en vis størrelse, lægger den

sig til ro og tager ikke mere nogen føde til sig; den spinder ofte et hylster af fine silketraade om sig og forvandles til puppe. Puppen kaldes urigtig for myreeg. Naar saa dyret er blevet forvandlet indenfor puppens hud, sprænges tilslut hylsteret, og det fuldtfærdige insekt kommer frem.

Myrerne deles i tre gupper: formicider, som mangler braad og har en-leddet skaft; ponerider, som har braad og en-leddet skaft, samt myrmicider, som har braad og to-leddet skaft mellem bagkroppen og brystet.

Til den første gruppe hører blandt vore arter den store hestemyre, som bygger i træstubber, tuemyren, som er bekjendte for sine store tuer, den sorte og den røde myre og den gule jordmyre m. fl., som bygger dels i træstammer, dels i jorden, under stene, i tuer o. s. v.

Den anden gruppe er sjelden i Europa. Hertil hører visitmyren i Vest-Afrika, som mangler faste boliger, og som ved nattetid gaar ud paa rov.

Til tredje gruppe, som omfatter de fleste arter, hører blandt andet eddermyren (indenlandsk) og en mængde udenlandske arter, om hvilke mere senere. De saakaldte hvide myrer eller termiterne, som er almindelige i den hede zone, og som i sin levevis stemmer overens med myrerne, hører ikke hid, ikke engang til de netvingedes orden.

Myrerne lever i samfund, ligesom nogle andre insekter, som bierne, humlerne, hvepsene og termiterne. Deres samfund kan sammenlignes med velordnede menneskelige stater, og i mange maader viser de, som vi skal se, en overraskende lighed med menneskelige samfund af forskjellige slags. Myrerne synes til og med at være modne for selvstyre og at have løst selvstyrets vanskelige problem, idet alle samfundsmedlemmerne viser en mønsterværdig enighed og stræver med den mest beundringsværdige uegennytte kun for det almene bedste; enhver har ogsaa sin faste beskjæftigelse, og der raader en bestemt arbeidsordning og arbeidsfordeling. De er ogsaa med nogle undtagelser socialt ligestillede med hverandre. (Undtagelserne gjælder slaverne og kanske officererne). Et myresamfunds medlemmer kan gaa op til 20,000, men alligevel kjender de alle hverandre. De udgjøres af vingede hanner og hunner, som sjelden eller aldrig gaar ud, men tilbringer sin tid i mageligbed og dovenskab, af vingeløse arbeidere, og undertiden ogsaa af vingeløse soldater. I nogle arters samfund findes endog slaver, som da altid er individer af andre arter. Arbeiderne og soldaterne maa ansees

som uudviklede hunner, der ikke kan lægge eg, men har andre for samfundet vigtige opgaver: at bygge op og vedligeholde boligen eller byen, som den ogsaa kaldes, at bevogte og opfostre yngelen, at skaffe føde til samfundet samt at forsvare det. De udgjør sædvanligvis det overveiende antal af statens medlemmer. Soldaterne, som kun er kjendte hos et mindre antal arter, skiller sig fra arbeiderne ved sin størrelse og sine kraftigere overkjæver.

Paa en vakker sommerdag — helst i august maaned henimod aftenen — kan man ofte se skarer af saakaldte flyvemyrer, som undertiden paa afstand ligner en liden sky, der hæver og sænker sig i hvirvlende dans. Den udgjøres af sværmende hanner og hunner, som er komne fra et eller flere samfund og nu feirer sit bryllup. Efterat parringen har fundet sted falder de ned til jorden, og hannerne, som paa grund af sine svage kjæver ikke selv kan skaffe sig føde og ikke modtages i noget samfund, omkommer snart. Hunnerne derimod opsøges af arbeidsmyrerne, bæres af disse hjem til boligen og indestænges i de inderste kammere, hvor de holdes fangne og begynder at lægge eg. Hvis de hjembragte hunner ikke selv vil slide sine vinger af, gjøres dette af arbeiderne. Af de sværmende hunner blir mange et rov for fiender, men mange andre, som er fløine for langt bort, eller af anden grund ikke er blevne fundne af arbeiderne, slider selv af sig vingerne, som ikke mere behøves, graver sig i jorden et lidet hul og nogle kammere, i hvilke de lægger sine eg. Disse passer de selv, indtil der af dem har udviklet sig arbeidere, som kan overtage omsorgen for den nye koloni. Derefter lægges han-eg og sidst hun-eg. Paa denne maade grundes nye samfund. Slige kan ogsaa dannes ved udvandring af større skarer fra et gammelt samfund, hvor boligen er bleven for liden.

Som før nævnt har arbeiderne at passe eggene — de forskjellige slags i særskilte rum — samt de larver og pupper, som udvikler sig af dem. Herved lægger de for dagen stor omsorg og virkelig ømhed. For at skaffe dem en passende temperatur flytter de sine pleiebørn flere gange om dagen, snart hid snart did i boligen. Hvis veiret er tørt og ikke altfor varmt, bæres de op til den øverste del af bygningen, ja selv udenfor denne, for at udsættes for solstraalerne; ved sterk hede, regn eller ved lav temperatur flyttes de derimod til de nederste rum, hvor temperaturen er jevn, og hvor vandet ikke naar dem. For at vænne dem til renlighed farer de ofte over dem med tungen, hvorved mulig vedhængende smuds fjernes. Straks de trues af nogen fare, er vogterne øieblikkelig færdige til — med fare for sit eget liv — at redde sine

pleiebørns. Alle har seet, hvor de skynder sig at føre væk pupperne (de saakaldte myreeg), hvis man flytter paa den sten, som har beskyttet dem. De ikke alene skaffer føde til larverne, men de mader dem ogsaa, og naar puppen er færdig, hjælper de til at aabne hylsteret, saa at det fuldtfærdige insekt kan komme frem. Endnu i nogle dage passes de unge og undervises i forskjellige sysler, hvorefter de faar deltage i først kortere siden længere udflugter.

Ifølge nye forskninger mener man, at myrerne opnaar en uventet høi alder. Saaledes har J. Lubbock havt hunmyrer, som opnaaede en alder af 12 aar og endnu lagde eg, endskjønt de led af en vis stivhed i benene; mange myrer har han havt i fangenskab i mere end 7 aar. Selv om arbeidsmyrernes levetid i almindelighed er kortere, fortsættes dog myresamfundet længe, idet afgaaede individer erstattes af nyudklækkede.

Myrernes byer eller boliger bygges af arbeidere. Alle myrer med undtagelse af visitmyren *(anomma arcens)* og rovmyrerne *(eciton)* synes at have boliger, der dog er forskjellige med hensyn til beliggenhed, bygningsmateriale, indredning og størrelse. Tuemyren bygger lige til fem eller seks fod høie tuer over jorden, og under jorden har bygningen fuldt saa stor udstrækning og har ligesom alle myreboliger en mængde rum, forenede ved gange og gallerier. Undertiden er tuerne inddelte i 15 til 20 etager med skraanende gulve og søiler til at bære taget. I midten pleier der at være et stort værelse til forsamlingssal. Udgangene findes i tuens top. Disse stænges, naar natten bryder frem og holdes ligeledes lukkede hele dagen i kulde og regnveir. Selve tuen er dannet af jordklumper, som er blevne ført op af gangene, samt af barnaale, bladstykker og træbiter, som er slæbt did, ofte langveis fra. De veie, som gaar ud fra tuerne i alle retninger, er blevne dannede ved, at myrerne uafbrudt har draget træsplinter, straa eller lignende til dem. Hvis byrden er for tung for én, hjælpes flere ad med at slæbe den hjem. Ved udgravningen af salene og gangene, roder først en arbeider jorden løs med begge forbenene og sparker den derpaa bagover under kroppen, mens den hviler paa de fire bagben. Bagom den første minerer stiller der sig siden, efterhvert som arbeidet gaar frem, den ene myre efter den anden i en lang række, langs med hele galleriet, forat føre bort den løsgravede jord, hvorved de bærer sig ad ligesom den første. Er jorden for haard til at brydes løs med forbenene, griber myren til sine sterke kjæver og bider sig frem gjennem de haardeste jordlag, ja mangen gang gjennem løsere stenarter.

Murer-myrerne laver af jord og fugtig lere smaa houge, som ligner

mulvarpeskud og som indeslutter deres kammere. For at kunne tilberede murkalken arbeider de i regnveir, eller efterat det er begyndt at dugge. De ruller da sammen smaa kugler af ler, som de bærer frem mellem kjæverne og sætter ind paa sin plads. Saaledes reiser sig etage paa etage, og bygningen afsluttes endelig med et hvælvet tag. Naar disse houge er blevne tørre, er de ganske faste. Rart er det, at ikke alle myrer er lige flinke til at bygge, men at kunsten maa læres. Huber fortæller, at han iagttog en myre, som holdt paa at mure en celle. Dens ene væg var allerede opført, og myren holdt paa at opmure den anden, men gjorde denne saa skjæv, at den under en spids vinkel vilde have naaet den første væg, istedetfor at den skulde være parallel med den. Myren saa ikke ud til at merke feilen og byggede rask videre. Da kom en anden myre, stansede ligesom forbauset over dette fuskerarbeide, men fatttede straks sin beslutning. Den nedrev uden betænkning den heldende væg og opførte istedet en lodret, som den ved hjælp af en hvælving forenede med den første.

Arter af slegten *polyergus, cataglyphis* m. fl. anlægger underjordiske gange mellem to smaa jordhouge, som har kraterformede aabninger til ind- og udgange. Honningmyren anlægger ligeledes underjordiske gange, og stedet, hvor de findes, kjendes let paa de kraterlignende fordybninger i marken. Den brasilianske *tanajura*'s gange strækker sig næsten lige til 7 meter ned i jorden. De sorte myrer m. fl. bygger i tuer, under stene, i træstubber o. s. v. De hvide myrer og mange andre udhuler sin bolig i morkne træstammer, hvor man kan finde staselige myreslotte med flere etager, adskilte ved gulve og støttet af piller, som bestaar af ikke ødelagt træ eller af sagspaan, som er æltet og sammenkittet ved hjælp af myrernes spyt. Andre gnaver sig slyngende gange i ved, hule træer eller rødder m. m. og bruger ved indredningen en deig af vaad lere.

Arter af slegten *leptothorax* gnaver sig gange under træernes bark eller bor i gamle galæbler, hvor indgangen alt er gjort istand af galhvepsen. Nogle myrer bygger sin bolig af blade. En australisk myreart bruger hertil blade saa store som en menneskehaand, og man indser let, hvad for et uhyre arbeide og hvilken sikker samvirken der maa til, for at saa smaa dyr skal kunne placere og sammenføie dem rigtig. Naar nogle myrer har faaet bøiet bladene i den stilling, de skal have, klistrer andre myrer dem sammen med sit spyt, og for at gjøre boligen ganske tæt, tapetserer de den indvendig ved at klistre nye blade over sammenføiningerne. I Sydeuropa og endnu mere i de varmere lande er det almindeligt, at myrerne bygger sig boliger i hustømmeret med

udgange til kjøkkenet og spisekammeret. Dette forekommer ogsaa undertiden i Sverige, idetmindste heder det i en økonomisk beskrivelse af Halltorps og Woxtorps sogn i Kalmar len (K. Vet. Ak. Handl. 1767, s. 290), at myrerne gjør stor skade der, da de æder op baade vægge og tag.

Atta barbara ved Middelhavet graver sig cylindriske gange, gallerier og større kammere, til og med i sandsten, naar denne er finkornet og løs. Vandringsmyren *(atta cephalotes)* i Sydamerika beklæder sine underjordiske tunneller med løv af kaffe- og orangetræer og gjør agerbrug umulig i visse trakter. Agerbrugeren *(atta malefaciens)* i Texas, om hvilken Darwin, G. Lincecum og Mc Cook har offentliggjort særdeles interessante beretninger, bor i, hvad man kunde kalde, stenbelagte byer. Hvis den underjordiske bolig er bygget paa mark, som sædvanligvis er tør, er mundingen lidet ophøiet, men i regntiden eller hvis stedet ligger lavt, saa at det kan oversvømmes, gjør de volden eller dæmmingen omkring aabningen høiere, saa der blir en 40 til 50 cm. høi top, og det selv om marken er fuldstændig tør, naar bygningen anlægges — alt i den hensigt at forhindre vandets indtrængen. Saalænge kolonien er svag, skjuler de omhyggeligt indgangen til byen ved at lægge over den en hob pinder og straa paa en slig maade, at det ser ud, som om de var førte did af vinden; men naar de saa føler sig sterke nok til at kunne forsvare sig mod andre myresamfund, fører de dette dække bort og rydder afveien alle vekster og ujevnheder paa en kredsformet flade af 2 til 3 m.s diameter rundt omkring byporten. Det saaledes planerede stykke forsyner de derefter med et slags omhyggelig sammenføiet brolægning af indtil et par cm.s tykkelse, gjort af sand og fin grus og tillader ikke at noget vokser op der, eller at noget insekt ubudent betræder det. En anden liden sort myre, den saakaldte omvankende myre, bygger en hel række byer, som staar i forbindelse med hverandre. En tredie art, som ogsaa forekommer i Texas, *oecodoma texana,* synes at have megen brug for friskt vand og vælger altid plads til boligen paa et sted, hvor den kan anlægge en eller flere brønde. Deres byer er bare en fod høi over jorden, men dens omkreds er saa stor, at den kan omfatte en flade af flere hundrede kvadratfod. I en slig by fandt man ved et tilfælde to brønde, der gik lige ned til vandet som fandtes i en dybde af 10 m. Den ene af brøndene var 32, den anden 16 cm. i gjennemsnit. Væggene var faste og de saa ud til at have været brugte i flere aar.

Arbeiderne har blandt andet ogsaa omsorgen for rengjøringen. De holder det rent baade inde i boligen og lige udenfor denne og fører væk alle raadnende sager og andet, som vilde forstyrre hyggen i et hus. De døde myrer bæres bort og begraves paa virkelige begravelsespladse, som er anlagt lidt borte fra byen. Nogle arter har sogar særskilte pladse for de fornemmere og andre for den store mængde eller for slaverne. De førstnævntes grave danner velordnede rækker, mens slavernes lig kastes hulter til bulter i en stor grøft.

Som før nævnt anlægger en del myrer ordentlige veie, eller ogsaa tunneller, for transportens skyld. Blandt de merkeligste i denne henseende er agerbrugeren i Texas, hvis veie, som gaar op til flere hundrede fods længde, har en bredde af omkring to tommer og er særdeles jevne og vel holdte. Ogsaa den førnævnte brøndgravende myre anlægger storartede veie — undertiden indtil tusen fod lange — til et træ eller en gruppe mindre vekster, hvis blade tjener den til føde. Men hvis samfundet bor i en græsrig trakt, hvor det vilde blive altfor besværligt for myrerne at marchere frem i det stive og høie græs, saa anlægger de istedetfor veie virkelige tunneller, som er flere hundrede, ja tusen fod lange, og som merkværdigt nok gaar lige paa det maal, der paa forhaand er bestemt. Gjennem disse underjordiske gange fører de siden hjem, hvad de behøver. Tunnellens munding skjules omhyggeligt med pinder. Dr. Lincecum anfører et merkeligt eksempel paa anlægget af en slig tunnel. En landmand i Texas blev en dag overrasket ved i sin have at finde en mængde myrer, ifærd med at fortære bladene paa flere planter. Han opdagede snart, at de kom fra den modsatte side af en smal vik. Over denne laa der nemlig en stok, som de benyttede som bro. Han tog stokken bort og tænkte nu, at han skulde bli kvit de ubudne gjester. Men efter nogle faa dages forløb kom de frem af en tunnel, som førte under viken til det flere hundrede fod bortliggende næs. At tunnellen gik under viken bevistes derved, at der paa næsset fandtes netop opkastet jord af samme sort som den, der dannede vikens bund. Viken var paa dette sted omtrent 10 m. bred og 5 til 7 m. dyb.

Nogle myrer forstaar ogsaa at bygge hvælvinger af jord og træstykker, som ikke sammenkittes, men kun holdes sammen ifølge mekaniske love. I slige hvælvede gange vandrer de øienløse *eciton vastator* og *e. erratica* paa sine plyndringstog. Selv *e. crassicornis* bygger lignende hvælv, naar den nødes til at passere et aabent sted.

Som gode ingeniører kan myrerne endog bygge broer og forstaar — tiltrods for at de ikke kan svømme — paa forskjellige maader at

fragte sig over vasdrag, hvor de ellers maatte drukne. Et eksempel paa deres dygtighed omtaler en silkefabrikant P. Besson. Han havde merket, at nogle myrer, som havde lyst paa hans silkeorme, klatrede op paa et morbærtræ og arbeidede med silkeormene, indtil disse slap taget og faldt ned paa marken; straks skyndte andre myrer sig med at føre dem bort. For at beskytte sig mod disse røvere anbragte B. en ring med lim paa morbærtræets stamme, og i fire dage var dette en uoverstigelig grænse for myrerne. Men paa den femte dag kom en myre-ingeniør med et meget stort sandkorn mellem kjæverne, lagde det i limet og gik atter ned. Andre myrer kom saa, en efter en, for at berøre denne begyndelse til en bro og gik atter ned. Efter fem minuters forløb bar alle myrer, som gik opover træet, hver sit sandkorn med, og en halv time senere var broen over limet færdig, og den var saa bred, at et tog med fire myrer i bredde kunde passere over den.

En anden gang havde man for at beskytte et frugttræ smurt en tyk ring med tobaksolje om træets stamme. De myrer, som befandt sig ovenfor ringen og blev hindret i at gaa ned, gik atter op og kastede sig derpaa ned fra grenene; de, som var nedenfor ringen og vilde opover, indsaa straks, at det var livsfarligt at betræde ringen og vendte derfor om og gik ned, men kom meget snart tilbage med hver sin jordklump, hvormed de byggede en bro over den farlige olje.

Alle myrer er ikke lige modige til at kaste sig ned fra høider. Da derfor en anden gang en løn blev bestrøget med tjære, dannede de myrer, som befandt sig ovenfor ringen, en bro af et for dem kostbart materiale. De tog nemlig sine bladlus, fastklinede dem i tjæren og gik siden over disse sine husdyrs rygge hjem til sin by — et merkeligt bevis paa myrernes evne til at hjælpe sig ud af vanskelige situationer.

Naar rovmyren kommer til en bæk opfører den sig efter omstændighederne forskjelligt. Er strandene bevoksede med træer, opsøger den, trods sit svage syn, et sted, hvor grenene fra begge sider af vandet berører hinanden, og over denne naturlige bro vandrer saa hele kolonien. I modsat fald drager hele kolonien langs stranden, indtil den træffer et fladt, sandet stykke. Derpaa opsøger hver myre en liden træ- eller barkbit, slæber den ned til vandet og stiller sig selv paa den. De efterfølgende skyver de foranstaaende ud paa vandet idet de — staaende paa sin egen træbit — med kjæverne holder fast i sin formands. Inden kort tid er vandet bedækket med myrer, som paa denne eiendommelige maade lig virkelige færgemænd selv sætter sig over til den anden strandbred.

I andre tilfælde har man seet, at en rad af myrer, der holdt fast

i hinanden, dannede den bro, som den øvrige arme gik tørskoet over. Brobyggerne søgte derpaa, skjønt ofte uden held, at naa fast land.

Myrevenner kalder man mange dyr, mest insekter, som lever i myrernes boliger. Fra Tyskland er lige til 300 insektarter kjendte som myrevenner. Hos tuemyren lever 100 arter og hos *lasius fuliginosus* 150 arter. Nogle lever der kun som larver og pupper, som f. eks. guldbillen, hvis larve fortærer de hensmuldrende træbiter i tuens nedre dele, men de allerfleste blir der hele sin tid og er fuldstændig afhængige af myrerne. Selv et og andet høierestaaende dyr, som *cæcilia lumbricoides*, der tilhører ormepuddernes orden, lever i myretuer. Nogle insekter findes baade i og udenfor myrernes boliger. Blandt disse maa først nævnes bladlusene. Disse smaa dyr, som er saa vel kjendte af alle havedyrkere, udsondrer gjennem to rør paa bagkroppen en sød vædske, som myrerne liker svært godt. Myrerne opsøger derfor bladlusene og kjærtegner dem paa en egen maade med følehornene, saa at de giver fra sig den saa meget yndede saft. For at faa fat paa denne saft er det, at myrerne saa ofte besøger frugttræernes kroner. Men ifølge nøiagtige undersøgelser, især af P. Huber, gives der andre myrer, de gule jordmyrer *(formica flava)*, som ikke nøier sig med denne maade at faa fat paa lusene, men som fører dem ind i sine boliger og holder dem som husdyr, idet de vel vogter sig for at gjøre dem nogen skade. Denne art myrer bor i tuer, og viser sig sjelden ude. Den underholder hjorder af bladlus, ligesom menneskene holder kjør, og lever udelukkende af dem. Bladlusene sidder paa de i boligen nedhængende rødder og flyttes af sine vogtere fra den ene rod til den anden, for at de altid skal have nok af føde. For at faa dem til at trække snabelen ud af den rod, hvorpaa de sidder fast, kjærtegner myrerne dem en stund med følehornene. Ligesaa omhyggelige som de er for disse sine melkekjør, ligesaa godt passer de paa lusenes eg og unger og forsvarer dem mod deres fiender. Eggene samles op i særegne kammere. De beskytter altsaa og drager omsorg for bladlusene allerede i deres tidligste ungdom — mens de er fuldstændig unyttige — som det synes med den beregning, at de vil kunne faa nytte af dem senere. Nogle myrer holder endog andre aarevingede insekter *(hemiptera)* som husdyr for deres søde safts skyld. Atter andre myrer bygger af ler en særskilt stald for lusene omkring de stilker og blade, hvor de i mængde opholder sig, og sætter denne sidebygning i forbindelse med byen ved overdækkede gange. Ofte pleier de at føre myrelarver til disse stalde, forat de direkte kan skaffe sig bladlusenes kostelige saft. Hvis myrerne flytter til et

andet sted, fører de med sig disse melkekjør, som er deres vigtigste eiendom. Man kan med rette sige, at disse myrer lever af fædrift.

Noget lignende er ifølge O. Loew tilfældet hos honningmyrerne (*myrmecocystus mexicanus*) i Ny Mexico. Denne myreart holder som proviantforraad i enkelte rum af sin underjordiske bolig et slags arbeidsmyrer, hvis bagkrop er opsvulmet til en gjennemsigtig kugle af størrelse som en ert eller et stikkelsbær og fyldt med honning. Disse honningmyrer, som beklæder vægge og tag, kan vistnok røre hoved og ben, men kan ikke flytte sig af flekken. De selv, eller idetmindste deres honning, fortæres om vinteren af samfundets øvrige individer, som ikke laver nogen honning, men udretter andre arbeider. Honningen i et af disse dyr veier 240 milligram, mens selve dyret ikke veier mere end 4 milligram. (Sluttes.)

En forstenet skov.

Til Amerikas mange andre naturmerkværdigheder er der for nylig bleven føiet en ny, idet man i territoriet Arizona (paa grænsen mod Mexico og lige østenfor Californien) har fundet en temmelig betydelig landstrækning, der bogstavelig talt er oversaaet med forstenede træstammer. Billedet paa næste side, der er udført efter et fotografi, kan give et begreb om, hvor tæt stammerne paa sine steder ligger. Deres mængde er da ogsaa anslaaet til flere millioner tons.

Strøget, hvor stammerne findes, ligger 84 km. sydost for en liden by ved navn Holbrook, som man vel neppe vil finde paa kortet. Egnen er dækket af vulkansk aske og lava i et lag paa mellem 6 og 10 m.s tykkelse, og ovenpaa dette findes stammerne tildels nedgravede i jordbunden, tildels, hvor det øverste jordlag er fjernet, udstrøet paa selve overfladen.

Stammerne naar tildels en tykkelse af 3 m. i gjennemsnit og skal efter amerikanske mineralogers undersøgelser have tilhørt forskjellige naaletræer. Nogle af stammerne synes at stamme fra træer, der staar nær ved slegten *araucaria*, mens andre mere ligner den amerikanske ceder (*juniperus virginianus*).

Men hvorledes kan man vide dette? Af de træer, som engang dækkede det nu for tiden ørkenagtigt øde landstrøg, hvor den forstenede skov findes, er der intet andet end stammerne tilbage; disse er haarde som bergkrystal og skinner i alle regnbuens farver, idet veden er helt igjennem forvandlet til den pragtfuldeste brogetfarvede agat. Hvis man

betragter et slebet tversnit af en af stammerne, vil man mellem de af hvid kvarts, violet amethyst og forskjelligfarvet jaspis eller chalcedon dannede partier finde andre, hvor stenens farve er mere uanseelig brunagtig. Og betragter man nøiere disse steder, saa kan man opdage, hvorledes træets oprindelige struktur her er bevaret eller rettere sagt gjengivet i den haarde sten. Man kan se træets aarringe og marvstraaler, og ved mikroskopisk undersøgelse af papirtynde, slebne stykker (»Dünnschliffe«) endog faa rede paa den finere struktur, iagttage cellernes form og beskaffenhed noksaa tydeligt, om end mindre klart end i frisk ved. Og af denne mikroskopiske struktur kan man saa atter slutte sig til, hvad slags træ det har tilhørt, idet denne er forskjellig for de forskjellige træsorters vedkommende. Dette forhold, som forøvrigt ikke er eiendommeligt for den forstenede skov i Arizona, men gjenfindes, ofte langt mere udpræget, hos de forstenede træstammer, man andetsteds har fundet, beror paa maaden, hvorpaa forsteningen har gaaet for sig.

Træstammerne i deres nuværende skikkelse bestaar, hvad den kemiske sammensætning angaar, af kiselsyre — det samme stof, der danner bergkrystal og kvarts — i forbindelse med endel vand og uvæsentlige iblandinger af jern og andre metaller, der er aarsag i de farver (røde, violette, brune etc.), der udmerker den forstenede ved. Kiselsyren er nu et stof, der i ringe mængde kan opløses i vand. Det meste kildevand indeholder smaa mængder kiselsyre opløst, og det samme er tilfældet med jordbundens vand. Dette sidste opsuges som bekjendt af planterne, og herved kommer ogsaa kiselsyren ind i disses indre, op i stænglerne og bladene. Her kan nu atter udskilles kiselsyren i fast form, idet den indleires i den faste plantesubstans, der danner cellernes vægge og derved bidrager til at gjøre disse haarde og faste. Særlig i de cellevægge, der danner plantedelenes overflade, er denne forkisling ofte særdeles sterk, saaledes hos flere græsarter, hvis skjærende kanter skyldes saadanne forstenede vægge, og hos flere arter kjærringrok, særlig det paa østlandet almindelige skavgræs *(equisetum hiemale)*, hvor cellevæggene indeholder adskillig mere kiselsyre end brændbart plantestof. Opheder man en saadan forkislet plantedel sterkt, saa den organiske substans brænder bort, saa blir derfor plantestrukturen fuldstændig bevaret i det uforbrændelige skelet, der blir tilbage efter ophedningen. Planter, der indeholder saa meget kiselsyre, er forstenede i levende live, kan man sige, og forsteningen er altsaa gaaet for sig paa den maade, at en tynd opløsning af kiselsyre har trængt ind i planten og der efterladt det faste stof, den indeholdt, mens vandet er dampet bort.

Paa en tilsvarende maade er nu de forkislede stammers forvandling

til sten gaaet for sig. Den skov, som engang i en tidligere jordperiode dækkede »Chalcedony park«, som amerikanerne kalder stedet, hvor stammerne findes, blev sandsynligvis tilintetgjort af et vulkansk udbrud og begravet i asken. Og der blev saa stammerne gjennemtrængte af vand, der indeholdt opløst kiselsyre, og som afleirede denne i de døde stammers ved, mens den organiske substans lidt efter lidt opløstes. Paa de steder, hvor vedens celler endnu var ubeskadigede, afleiredes kiselsyren under bevarelse af træstrukturen paa lignende maade, som den hvert aar afleires i græsarternes, skavgræssets og andre planters cellevægge. Der, hvor træet var raadnet bort og i sprækker og hulrum i stammerne, dannede sig derimod de af kiselsyre og vand sammensatte mineraler, der betegnes som agat, chalcedon, jaspis, amethyst o. s. v. og som ved sine varierende farver gjør Arizona-stammerne pragtfuldere end de sædvanlige forstenede træstammer med omhyggeligere bevaret struktur og mindre vekslende sammensætning.

Den forstenede skov i Arizona udnyttes af et amerikansk selskab, *Drake Company*, der af træstammerne forarbeider de mest forskjelligartede gjenstande, fra manschetknapper til pragtfulde bordplader gjorte af et enkelt stykke. Tilskjæringen og slibningen af den haarde sten volder selvfølgelig et overordentligt arbeide, saa især de større gjenstande er særdeles kostbare.

Det eneste større stykke forstenet træ, der vides at være kommet her til landet, er et tværsnit af en stamme, som af konsul Børs i New-York med sædvanlig liberalitet er skjænket til Bergens Museum. Tværsnittet er 9 centimeter tykt og maaler 50 centimeter i gjennemsnit. Den ene side af skiven er ligesom randen ubearbeidet, saa stenen der har beholdt sit naturlige udseende, mens den anden side er overordentlig smukt slebet, hvorved de forskjellige partiers pragtfulde og vekslende farvenuancer kommer til sin ret.

—t.

Mindre meddelelser.

Vort lands stigning. I septemberheftet er der i en opsats om landets stigning af hr. T. Ch. Thomassen tale om de »baadstøer« i Spangereid, som amtmand Holm i sin tid ansaa som beviser paa landjordens hævning[1]), og som endel aar efter blev tagne i øiesyn af Keilhau og ogsaa af ham opfattede paa lignende maade[2]). Jeg finder at burde gjøre opmerksom paa, at disse formentlige »baadstøer« paa

[1]) Topografisk Journal for Norge, 12te hefte.
[2]) Nyt Magasin for Naturvidenskaberne, I, pag. 168 ff. (1838).

Spangereid nu maa sættes ud af betragtning ved undersøgelsen over landets hævning; siden 1879 er nemlig disse levninger paa Spangereid beviste at være en egen form af grave fra jernalderen, — altsaa at sammenstille med, ikke at se i modsætning til, de gravhouger, som findes samme sted[1]).

Hvad forøvrigt vore oltidslevningers vidnesbyrd om en saadan hævning af landjorden i historisk tid angaar, kan jeg henvise til mine bemerkninger i samme selskabs aarsberetning for 1875 pag. 108 ff. Forholdene maa i denne henseende være forskjellige paa de forskjellige steder. Medens en runeindskrift paa en klippe ikke langt fra Veblungsnæs synes at gjøre en hævning paa 6—8 fod i de sidste 12—1400 aar rimelig, forbyder beliggenheden af gravhouge, der tildels maa hidrøre fra omtrent samme tid, at antage, en stigning af mere end 2—3 fod, siden de blev anlagte; dette gjælder om grave saavel i Ryfylke som i distrikter ude ved havkysten i S. Thjms. amt. Hos befolkningen i kystegnene hører man jevnlig om, at »landet voxer«; hvor deres oldeforældre og bedsteforældre endnu roede, kan baad ikke mere komme frem o. s. v. Hvilken rolle imidlertid oprøring og opgrunding i saadanne tilfælde kan have spillet, har de naturligvis ikke havt anledning til at konstatere.

Det merkeligste forhold i saa henseende, som har været fremført fra arkæologisk side, er fhv. adjunkt Arnesens iagttagelser med hensyn til de smaalenske helleristninger, nemlig at der, siden de i bronzealderen blev indhuggede, rimeligvis har fundet sted en hævning af landet paa 70 fod[2]); ogsaa i tilstødende dele af Sverige har man gjort lignende iagttagelser[3]). En saa sterk stigning i saa ny tid, (de nævnte helleristninger er sandsynligvis anbragt, med et rundt tal, omkring et aartusinde før vor tidsregnings begyndelse), synes unegtelig paafaldende; foreløbig maa dette forhold henstaa til observation. Gravlevninger tildels fra en end ældre tid synes her i de samme egne, saavel Smaalenene som Bohuslæn, at forekomme i ringere høide over havet. Ved fremtidige arkæologiske undersøgelser i de samme egne maa dette punkt haves for øie. — I ethvert tilfælde maatte hint forhold være temmelig lokalt: paa den anden side af fjorden, paa Brunlarnæs, har jeg nemlig selv fundet en mindst ligesaa gammel helleristning i betydelig ringere høide over havet[4]).

Dr. Ingvald Undset.

Trælaase. I septemberheftet, i den interessante artikel om »Lofotfiskets historie«, omtales pag. 275 de gamle trælaase, som ofte forekommer paa rorboderne, og lignende, der bruges af bønderne i Syrien, med de dertil hørende nøgler. Sandsynligvis dreier det sig her om laase af samme slags, som de hardangerske saakaldte »bjørnelaase«, der anvendes paa boder og nøst, med T-formede jernnøgler. Jeg anfører kun, at disse laase er rent romerske og sandsynligvis med romersk kultur er

---

[1]) Smlgn. prof. O. Rygh i aarsberetning for 1879 fra Foreningen til norske fortidsmindesmærkers bevaring, pag. 21—53.

[2]) Smlgn. Kristiania videnskabsselskabs forhandlinger for 1873, pag. 457.

[3]) Smlgn. Antiquarisk Tidsskrift för Sverige, II, pag. 432.

[4]) Aarsberetning for 1886, pag. 136.

udbredt saavel til Norden i den ældre jernalder, som i samme tid, i de første aarhundreder af vor tidsregning, til Syrien o. s. v.

I. U.

Hugormens gift. Det franske *académie de médecine* har i flere aar havt udstillet en pris for studiet af hugormens gift. Denne opgave er nu løst af en herr Kaufmann. Han opsamlede giften ved at lade ormen bide i et stykke gutaperka, hvorved giften udtømmes paa denne som en seig klar, farveløs eller gulagtig væske, og denne har han indsprøitet hos hunde enten direkte i blodet eller under huden. Giften reagerer altid surt, og blir lige giftig, om den neutraliseres eller gjøres alkalisk. Der er ingen mikrober i den, saa giften rimeligvis er en kemisk Efter indsprøitning i blodet fremkommer straks en betydelig nervøs ophidselse, som lidt efter lidt gaar over i mathed og nedslagenhed men med bibeholdt bevidsthed. Følelsen nedsættes samtidigt, saa man kan knibe og slaa hunden, uden at den føler det. Giftens virkning er forsaavidt forskjellig fra de narkotiske giftes, som den kun nedstemmer følelsen, men ikke samtidigt ødelægger bevidstheden.

Paa blodomløbet virker giften meget stærkt, idet den bringer hjertet til at slaa meget hyppigt, men uden kraft; samtidigt hermed ophobes blodet i de forskjellige organer særligt i tarmkanalen. Blodet viser ogsaa forandringer: blodlegemerne blir runde istedetfor flade, men mister dog ikke sin evne til at optage surstof.

Døden indtræder som følge af nervesystymets forgiftning og den deraf følgende lammelse.

Indsprøites giften under huden opstaar der en hævelse, som blir blaa eller sort som følge af blødning; og her paa stedet holder giften sig uforandret, saa at man med den fra hævelsen udtømte vædske kan forgifte et andet dyr.

Kaufmann har ogsaa hos marsvin først indsprøitet en liden kvantitet gift, der ikke dræbte dyrene, og senere hos de samme dyr større portioner, som da heller ikke dræbte dem. Det synes saaledes, som om man kan vakcineres mod giften. Den bedste modgift fandt Kaufmann at være 1 % kromsyre, der blev indsprøitet paa samme sted, hvor giften først var indsprøitet. Kromsyren udfælder giften og virker altsaa bedre jo hurtigere den kommer ind efter giften.

Om giften tørres, beholder den sin giftighed og behøver kun at opløses i vand for at kunne bruges. *Revue scientifique.*

Skildpaddernes alder. Som bekjendt antager man ialmindelighed, at skildpadderne kan opnaa en meget høi alder, og følgende beretning, meddelt i *Morning news* i Savannah, bekræfter dette.

For mange aar siden levede der i Rondout i staten New York en mand ved navn Whittaker, som havde den uskyldige mani at grave sit navn ind i skallen paa skildpadder. En farmer sammesteds traf nu sidste oktober maaned paa en næsten lam skildpadde, som kun med møie slæbte sig henad veien. Ved at undersøge den nærmere fandt farmeren følgende indskrift paa skallen: »W. D. Whittaker 10—8—1771«. Denne skildpadde var altsaa mer end 117 aar gammel.

Revue scientifique.

Søsygen yttrer sig ifølge Gronen paa forskjellig maade hos de forskjellige dyr. Uden undtagelse blir alle dyr, naar de kommer paa havet, tamme, og selv de vildeste synes at overfaldes af en følelse af svaghed. Aber angribes sterkt af søsyge. Det samme synes at være tilfældet med fuglene, som slet ikke synger saa længe de er ombord. Høns og gjæs afmagres hurtigt, hanerne holder op med at gale, og om duerne forsikkrer man, at de dør. Kun ænderne beholder sit humør og har god appetit. Katte og hunde viser sig meget urolige. Kattene blir meget sky og ængstelige og holder sig ofte skjulte flere timer i træk. Hundene slutter sig gjerne til mennesket, blir irritable og taber fuldstændig sin appetit. Okser, bøfler og heste vænner sig paa havet snart til sine oppassere. Kun paa svin og slanger synes opholdet paa havet at være aldeles uden virkning. *Humboldt.*

Middel mod myrer. Tillad mig, hr. redaktør, at fremdrage et lidet træk af myrernes liv, som kan have praktisk betydning, og som muligvis ikke er alle »Naturen«s læsere bekjendt.

I handelsgartner Bøghs planteskole ved Horsens bemerkede man i den tørre foraarstid, at nogle unge frugttræer havde lidt betydeligt derved, at barken paa grenene var afgnavet i pletter og ringe, og det i en saadan grad, at der var fare for, at træerne skulde gaa ud. Ved nærmere undersøgelse viste det sig, at det var myrerne, der foraarsagede ødelæggelsen, idet de i betydeligt antal vandrede opad stammen og bearbeidede barken paa de øvre grene med deres kindbakker. Efter hr. Bøghs anordning blev der nu paa barken af de unge frugttræer rundt om stammen omtrent en fod over jorden draget en kridtstreg af ca. en tommes bredde. Om nu de sorte myrer har følt sig udsatte for farer ved at begive sig ud paa det hvide underlag, eller om de har tænkt sig, at der stak et eller andet lumskeri under, skal jeg lade være usagt, men saa meget er sikkert, at de respekterede stregen og ikke overskred den, saaledes at træernes krone blev beskyttet for deres angreb. *E. U.*

Margarinsmør. Tidligere havde man i tilstedeværelsen af margarinkrystaller et godt kjendemerke paa, om smør var tilsat med margarin. Man lærte imidlertid snart en fuldkomnere fremstillingsmaade for margarin, saaledes at margarinkrystallerne forsvandt fra den almindelige handelsvare.

Collin har nu fundet, at man sikkert og let kan benytte beskaffenheden af det bundfald, som udskiller sig, naar smør smeltes, til at bedømme smørrets renhed. Mens nemlig bundfaldet hos rent, smeltet smør bestaar af et hvidt, amorft pulver, udskiller der sig ved smeltningen af margarin temmelig lange, voluminøse traade, som man let kan fiske op med en naal. Disse traade er rester af bindevævet, i hvilke de dyriske fedtceller har været indleirede. *Die Natur.*

Kautschuk til brolægning. Som bekjendt har der i de senere aar været anstillet mange forsøg for at finde et brolægningsmaterial, som paa den mest tilfredsstillende maade kunde løse alle de fordringer, som man i vore dage stiller til en god brolægning. Saaledes har man forsøgt brolægninger af træ, jern, asfalt o. s. v.

Nu har man ogsaa anstillet forsøg med kautschuk. Ingeniør Büsse i Hannover har i Linden belagt Göthebroens kjørebane, 1000 kv. m., med kautschuk. Da denne brolægning holdt sig godt, saa har man belagt 1500 kv. m. til med samme stof. I Berlin og Hamburg har man anlagt lignende forsøgsbrolægninger, og de resultater, man er kommet til, synes at være særdeles tilfredsstillende. Den nye brolægning skal forene stenens haardhed med asfaltens elasticitet. Desuden foregaar færdselen lydløst og brolægningen blir ikke ved brug saa glat som asfalt.

Die Natur.

Literatur.

Seved Ribbing: Om den seksuelle sundhedspleie og nogle af dens ethiske konsekvenser. Oversat af H. G. (Kristiania, Cammermeyer).

De tre foredrag af professor i medicin ved Lunds universitet, Seved Ribbing, som her fremlægges for vort publikum, holdtes i 1886, i en tid, da sædelighedsdiskussionen var brændende over hele linien baade her og i Sverige. Bogen bærer derfor ogsaa et temmelig tydeligt polemisk præg; den er et kraftigt og værdigt indlæg i diskussionen, rettet mod bohêmebevægelsen og støttet med talrige citater, særlig af medicinske authoriteters udtalelser. Denne polemiske side af skriftet skal vi ikke her indlade os paa; ethisk diskussion ligger udenfor dette tidsskrifts ramme. Den del af bogen, som vi vil henlede vore læseres opmerksomhed paa, er den, der behandler kjønslivet naturvidenskabeligt. Kjendskabet tii kjønsfunktionerne og til alt, hvad dermed staar i forbindelse er, paa grund af den manglende undervisning i sundhedslære, saavel for kvinders som for mænds vedkommende latterlig lidet eller idetmindste overordentlig hullet. Den fremstilling, som her i bogen gives af kjønslivets anatomi, fysiologi og pathologi, fortjener derfor at blive kjendt i vide kredse; den er overordentlig grei og klar og saa sagligt og ligefremt affattet, at den neppe kan vække anstød selv hos meget snerpede personer. At behandle disse emner for et større publikum er en vanskelig opgave, som imidlertid forfatteren har løst paa en meget heldig maade, saa heldigt, at vi skulde ønske, han vilde behandle denne del af emnet særskilt i en noget vidtløftigere form og uden indblanding af de polemiske digressioner. Forfatteren vilde derved skabe en bog, der vilde stifte endnu større nytte end denne kan gjøre, idet intet parti vilde behøve at opponere mod den.

Dog skulde vi ønske, at forf. i saa fald vilde behandle den sygdom syfilis noget anderledes og fuldstændigere, da den dog er af saa stor betydning for egteskabet.

Forf. omtaler saaledes forekomster ved denne sygdom, der er forholdsvis sjelden, som almindeligt forekommende. Og overførelsen af sygdommen paa afkommet, der er af saa væsentlig betydning for egteskab, er ikke fuldstændig behandlet for alle sygdommens stadier og efter vor formening neppe nok ganske korrekt heller.

Aarsagerne til jordskjælv.

At man allerede meget tidligt har forsøgt at komme paa det rene med et naturfænomen, der, saaledes som jordskjælvene, kan medføre saa ødelæggende virkninger for os mennesker, er jo rimeligt nok, og mange har anvendt baade tid og arbeide for at komme paa spor efter jordskjælvenes egentlige grund.

Ikke destomindre maa vi vel sige, at man er meget langt fra at være kommet til nogen sikker kundskab om, hvad der kan være den egentlige grund til disse jordens konvulsiviske trækninger, som i faa øieblikke kan tilintetgjøre tusinder af levende væsener og alt, hvad mennesker ved aarhundreders flid har formaaet at opføre. Hvor langt man i virkeligheden er fra reel viden paa dette felt, faar maaske sit bedste udtryk i den uenighed, der finder sted mellem de forskjellige forskere paa dette omraade.

Jeg skal forsøge i korthed at omtale det vigtigste af, hvad man har ment, og hvad man nu mener om jordskjælv.

Utvilsomt staar mange jordskjælv i nøieste forbindelse med vulkanske udbrud. Man ved, at svagere eller sterkere jordrystelser for de egne, som ligger i nærheden af en vulkan, er forløbere for det vulkanske udbrud, og man ved ogsaa, at i mange tilfælde kan disse rystelser brede sig over store strækninger og ikke være indskrænket blot til de vulkanen nærmest liggende strøg. Her er nu sammenhængen mellem jordskjælv og vulkansk virksomhed meget iøinespringende, og det gav anledning til at udlede alle jordskjælv, selv de, som optræder i ikke vulkanske egne, fra lignende aarsager. Det blev almindeligt at anse vulkanerne som sikkerhedsventiler for jor-

den. Det var den gjængse opfattelse, som syntes saa ligetil, at jorden er en kugle med et glødende og flydende indre, dækket af en tynd, fast skorpe, som vilde briste, idet den gav efter for de indre massers tryk, om ikke vulkanerne, gjennem hvis kratere man saa en del af dette glødende indre flyde ud, gav et betryggende afløb.

Et nøiere studium af jordskjælvene har vist det urigtige i at tilskrive alle jordskjælv vulkansk virksomhed. Var det nemlig saa, at alle jordskjælv var et udtryk for en bestræbelse hos den hypotetiske ildflydende jordkjerne efter at sprænge jordskorpen, maatte jo jordskjælvenes egentlige udgangspunkt henlægges til grænsefladen mellem jordens kjerne og skorpe, og spørgsmaalet blev da, hvor langt ned under overfladen ligger udgangspunktet for jordskjælvene, med andre ord, hvor stor er jordskorpens tykkelse.

Læren om jordens ildflydende indre er fremgaaet af en hypothese og ikke af eksakte betragtninger, og derfor angives ogsaa jordskorpens tykkelse meget forskjelligt. Humboldt antager en tykkelse af 5 geogr. mil (38 km.) — det er det dyb, i hvilket man skulde være naaet til en temperatur lig granitens smeltepunkt. Nauman anfører efter Cordier tykkelser paa 16, 21 og 37 mil og efter Hopkins en tykkelse af 172—255 mil uden at se sig istand til selv at træffe en afgjørelse.

Man kunde gjøre en prøve paa rigtigheden af denne plutonistiske theori for jordskjælv, idet man regnede efter, hvad virkningen paa jordens overflade vilde være af et stød mod skorpen, naar dette tænktes anbragt i et dyb svarende til skorpens tykkelse. Udfører man en saadan beregning, og gaar man ud fra den mindste tykkelse, fra 5 mil altsaa, viser det sig, at en hævning nedenfra paa kun 1 mm. vilde frembringe i jordens overflade en revne paa 8 cm.

En saa ubetydelig hævning vilde nu, efter det, vi kjender til strukturen af de masser, af hvilke jordskorpen er sammensat, slet ikke naa til overfladen, men saa meget indsees, at enhver sterkere hævning maatte føre til, at jordskorpen slog uhyre revner. En hævning paa $1/2$ m. paa grænsefladen mellem det ildflydende indre og skorpen i et dyb af 5 mil vilde paa overfladen resultere i revner af 40 meters bredde.

Sætter man skorpens tykkelse større, blir naturligvis forholdet endnu uheldigere for den plutonistiske opfatning af jordskjælvene.

Hvad enten man nu med Angelot og Nauman har tænkt paa voldsomme fluktuationer i jordens indre eller med Perrey og Falb tænker paa flodbølger i det flydende indre, svarende til havets flodbolge, og som denne fremkaldt af solens og maanens stilling, synes udgangspunktet for det stød, som medfører jordrystelsen, under ingen omstændigheder at kunne henlægges til noget stort dyb i jordens indre.

For at komme til en rimeligere forklaring har man taget sin tilflugt til dampens spændkraft og tænkt sig, at vand trængte ned i jordens indre til saa stort dyb, at det gik over til damp af tilstrækkelig stor spænding til at kunne ryste de overliggende lag; thi hvordan man nu end tænker sig jordens indre, synes det dog sikkert nok, at der maa være høi temperatur der.

Nauman antager endog muligheden af, at havvandet kan trænge frem helt til det af ham antagne glødende indre.

Mod en saadan damptheori optræder Babinet og paaviser, støttet til eksperimenter, det uholdbare ogsaa i denne. Han siger, at alle, som har forsøgt at finde et udtryk for den voksende kraft hos dampen af mere og mere ophedet vand, er kommet til den erkjendelse, at denne kraft har en grænse, som ikke kan overskrides. Der er da et absolut maksimum af spændkraft, men i de dyb, i hvilke denne skulde være naaet, er trykket af de overliggende lag saa stort, at det formaar at modstaa damptrykket; der kommer altsaa intet jordskjælv.

Lad os foruden dette anstille en ganske liden beregning. Efter hvad man tror at kunne sige med nogenlunde sikkerhed om temperaturens tiltagen med voksende dybde, kan man antage, at der i dyb af 3000 m. i et jordstrøg med en aarlig middeltemperatur af 0^0 hersker en temperatur paa 100^0. Vand, som kom derned, vilde altsaa koge ved 1 atmosfæres tryk — dampene vilde have 1 atmosfæres spændkraft. Men i denne dybde er der paa grund af de overliggende stenmasser et tryk af 750—800 atmosfærer. I en dybde af 29000 m. anslaar Humboldt vanddampenes spændkraft til 2800 atm. — men da er ogsaa hvad vi kan kalde bergtrykket 6600—7000 atm. Differensen mellem vanddampenes spændkraft og det paahvilende bergtryk blir vel efterhaanden mindre, men tænker vi os et dyb, hvor der herskede ligevegt, hvor altsaa vanddampenes spændkraft var ligesaa stor som det paahvilende bergtryk, kommer vi

atter til saa store dyb, at man umulig i dem kan tænke sig udgangspunktet for jordskjælv.

Desuden maatte jo alle jordskjælv, som hidrørte fra et saadant dyb, have en overordentlig stor udstrækning paa jordens overflade — og dog ved vi, at der er mange svært lokale jordrystelser, selv i ikke vulkanske egne.

Der er desuden mange andre omstændigheder, som gjør antagelsen af en saadan damptheori umulig.

Vi skal imidlertid ikke opholde os længere ved dette, men hellere se lidt paa aarsager til jordrystelse, som ligger nærmere forhaanden, og hvor vi har iagttagelser mere end hypotheser at støtte os til.

At der er jordskjælv i nærheden af vulkaner og særlig før disses udbrud, ved vi jo alle, ligesom vel ogsaa, at disse rystelser maa tilskrives voldsomme dampudviklinger i de dele af jordskorpen, som ligger nærmest ved vulkanens fod; dog selvfølgelig ikke i saadanne dyb, som den tidligere omtalte damptheori antager.

Vi ved ogsaa, at der paa jordens overflade er en mængde kløfter og spalter, ligesom at der undertiden kan danne sig saadanne. Dette er altid forbundet med større eller mindre rystelser i den nærmeste omkreds. I jordens indre ved vi, at der er lignende kløfter og tildels store hulrum. De forskjellige berglag ligger ikke altid i hele sin udstrækning sluttende tæt til hinanden; underjordiske glidninger kan følgelig finde sted, og ligesaa indstyrtninger. Men disse forandringer vil for den overliggende jordskorpes beboere føles som svagere eller sterkere jordrystelser.

Kun paa en saadan maade kan man finde en rimelig forklaring paa mange særlig lange rækker af jordrystelser. Naar man saaledes ved Dalmatiens kystrand har havt jordrystelser, som gjentog sig med større eller mindre mellemrum, men aldrig med lange pauser, i samfulde 7 aar, saa kan dette finde sin rimelige forklaring i indstyrtninger under jorden her, hvor der netop er en saadan mængde af større og mindre huler. Den ene sammenstyrtning har foranlediget den anden, og rystelserne er forst ophørt, da alt var kommet, ialfald foreløbig, til ro igjen. Et angreb af indre ildflydende masser paa jordskorpen eller et saa stadigt damptryk paa en saadan enkelt lokalitet er en lidet rimelig antagelse for et saapas langt tidsrum. Den eien-

dommelige larm, dette raslende drøn, som man saa ofte hører under en jordrystelse, passer ogsaa godt til indstyrtninger.

For Schweiz's vedkommende er en hel del jordrystelser paavist at hænge sammen med udvaskningen af gibslag og kalklag. Herved dannes hulrum, tildels meget vidtstrakte og af ringe høide, og idet overlaget falder ned, fremkommer jordrystelserne.

I vort land hører huledannelser til sjeldenhederne, og berglag, som ved udvaskning kunde give anledning til dannelsen af saadanne, findes ogsaa i ringe udstrækning og ialfald ikke i de strøg af vort land, som har de hyppigste rystelser, Søndmør og Lofoten.

Der er da ogsaa en tydning af jordskjælv, som i den senere tid har vundet mere og mere frem til anerkjendelse, og som ogsaa har sandsynlighedens præg i høi grad.

Som allerede bemerket er jordens indre utvilsomt meget varmt. Under jordens gradvise afkjøling i det kolde verdensrum trækker dette indre sig stadig sammen.

Den tidligere afkjølede overflade maa herunder skrumpe sammen som skallet paa et æble, der tørrer ind. Dette har tidligere spillet og spiller fremdeles en fremtrædende rolle ved dannelsen af fjeldkjæder og indsænkninger i jorden.

Schweizergeologen Albert Heim, som har arbeidet adskilligt med jordskjælv, mener i disse at finde ytringerne af denne jordskorpens vedvarende sammentrækning. Hver dag finder der gjennemsnitlig paa hele jordoverfladen, foruden en hel del mindre stød, to virkelige jordskjælv sted. Han siger: Den hele jord befinder sig uafbrudt i trækninger, forskyvninger og skjælvninger, som snart ytrer sig i et, snart i et andet parti af jorden. Dette er ytringer af jordens sammentrækninger. Hævninger og sænkninger af jordoverfladen finder rimeligvis sted i en hidtil uanet grad. I Schweiz har man ved nivellementer med 10—30 aars mellemrum fundet paafaldende forskjelligheder, som ikke lader sig forklare af maale- eller regnefeil. Her finder saaledes niveauforandringer sted.

En stor mængde iagttagelser fra de sidste 30—40 aar har godtgjort, at de vældige geologiske forandringer, om hvilke vor jord bærer vidnesbyrd, ikke er kommet istand ved voldsomme revolutioner, saaledes som man tidligere var tilbøielig til at tro, men derimod

ved langsomme smaaforandringer. Det er de samme kræfter som de, der virker nutildags, og disse samme kræfter virkende paa samme maade, som har udført disse forandringer, der nu forekommer os saa store, at vi er tilbøielige til at tænke os, at de er resultatet af voldsomme omvæltninger. De vældige geologiske forandringer er ikke kommet istand som resultat af voldsomme kræfter virkende med ubændig kraft i kort tid, men som resultat af gjennem lange tider forsiggaaende smaaforandringer, hvis sum vi nu tildels afleser.

Vi ser nu store landstrækninger i langsom stigen og andre dele af jordskorpen i ligesaa langsom synken. Ved summering af disse bevægelser opstaar paa den ene side kontinenter og plateauberge, paa den anden side vandbassiner.

Men hvorledes er det med bergkjæderne, hvorledes med Alperne og lignende dannelser? Opstaar de ogsaa paa samme maade, er der ogsaa i vore dage under dannelse slige vældige bergrygge som f. eks. Himalaja.

Det er ikke saa mange aar siden, at man forklarede sig Alpernes dannelse saaledes, at der paa det sted, hvor Alperne nu ligger, tidligere var lagede bergarter. Saa blev disse ved voldsomme udbrud fra jordens indre brudt op i stumper og stykker, kastet tilside, skruet sammen som isflagene i en elv under isgang, mens de fra jordens indre kommende masser dannede kjernen for Alperne, centralkjernen. Denne theori er forladt.

Ogsaa Alpernes centralzone er kun de dybere dele af jordskorpen, som ligesaavel som de lagede bergarter er skudt sammen og foldet, uden at de aktivt har deltaget i bergdannelsen.

Escher von der Linth antager, at om der paa det sted, hvor Alperne nu findes, havde boet mennesker før Alpernes fremkomst, saa vilde de ikke have merket synderlig til denne, og Albert Heim mener i de nu forsiggaaende jordrystelser at have opdaget den endnu forsiggaaende bergdannelse. Den sammentrækning, som finder sted i horizontal retning i jordskorpen, ytrer sig i de dybere liggende lag, som paa grund af det paa dem hvilende tryk befinder sig i en plastisk tilstand, som bøininger uden brud. De øvre, sprødere dele af jordskorpen kommer derimod i spænding, og denne medfører tilslut

brud og smaa pludselige forskyvninger. Disse pludselige bevægelser er jordskjælvene.

Jo nøiere man har faaet rede paa landenes geologiske bygning, desto mere har man faaet øie for, at jordskorpen paa mange steder har ligesom knæk, og hvorledes de lag, som sammensætter jordskorpen, har forskudt sig paa begge sider af disse brudlinjer. En nærmere undersøgelse af jordskjælvene har godtgjort, at der finder den nærmeste forbindelse sted mellem disse og jordskorpens brudlinjer. Saaledes er det godtgjort, at det er særlig de steder, som ligger i nærheden af brudlinjerne, som er udsat for jordskjælvene, ligesom ogsaa at jordskjælv kan give anledning til dannelsen af nye brudlinjer.

Dette er altsaa efter nutidens opfatning den egentlige grund til de fleste jordskjælv.

For at faa fuld rede paa jordskjælvsfænomenet behøves der imidlertid lange og mange rækker af iagttagelser fra saa mange dele af jorden som muligt. Man maa søge alle de oplysninger, som det er muligt at faa tag i; men det er først i de seneste aar, at man er begyndt med en omhyggelig indsamling af iagttagelser.

Forf. har i de par sidste aar foretaget en saadan indsamling for Norges vedkommende.

Til 1834 havde prof. Keilhau samlet; men fra den tid til 1886 manglede en samlet fortegnelse, ligesom ogsaa Keilhaus havde adskillige huller. Jeg har da suppleret Keilhau og fortsat hans arbeide. Under dette er jeg kommet til nogle resultater, som synes at bekræfte rigtigheden af den af Albert Heim fremsatte theori ogsaa for vort lands vedkommende.

Vi finder saaledes, at retningerne af jordskjælvene hos os svarer paa en merkelig maade til de spaltelinjer, som af prof. Kjerulf antages at gaa igjennem vort land.

Et sted, som synes særlig udmerket ved hyppige rystelser, er Søndmøres kyst, og udgangspunktet for rystelserne synes i de fleste

tilfælde at ligge ude i havet omtrent der, hvor havbroen gaar. Men havbroen betegner netop en stor brudlinje i fjeldmasserne.

Et af de lande, fra hvilke man har de nøiagtigste undersøgelser angaaende jordskjælv, er Schweiz. Navnlig har prof. Otto Volger foretaget en omhyggelig indsamling af alt, hvad man ved om forekomsten af jordrystelser i dette land, og det har lykkedes ham at paavise et eiendommeligt forhold i den hyppighed, med hvilken jordskjælv indfinder sig i de forskjellige maaneder, aarstider og dagstider og at fremstille dette grafisk.

Undersøger vi, hvorledes det i samme henseende forholder sig med de i Norge kjendte jordskjælv, kan vi ogsaa her paavise lignende forhold og fremstille ogsaa dem ved en linje. Vi kan paa denne maade faa opkonstrueret jordskjælvskurver for maaneder, aarstider og dagstider.

Fig. 1.

Den første figur fremstiller hyppigheden i de forskjellige maaneder i gjennemsnit efter iagttagelser fra 30 aar. For sammenligningens skyld er maanedskurven for jordskjælvene i Schweiz indtegnet ved siden af den for Norge, idet linjen for Norge er fuldt optrukken, for Schweiz derimod punkteret.

Betragter vi disse to kurver, finder vi ved siden af en paafaldende overensstemmelse mellem begge meget merkelige forskjelligheder i enkelthederne. Vi ser saaledes, at der i begge lande gives et udpræget maksimum om vinteren og et ligesaa udpræget minimum om sommeren. Men mens i Schweiz maksimum indtræder i december og holder sig saagodtsom uforandret gjennem januar, februar og marts for derpaa at

synke raskt ned til et minimum i juli, indtræder i Norge maksimum i januar for dog straks atter at synke, i begyndelsen raskt og derpaa noget langsommere og uregelmæssigt mod minimum i juli.

I Schweiz varer ogsaa minimum længere og strækker sig gjennem maanederne mai, juni, juli og august, mens i Norge minimumet er af kortere varighed. Mens jordskjælvskurven for Schweiz begynder at løfte sig mellem august og september, indtræder for Norges vedkommende denne stigning allerede mellem juli og august.

For Schweiz beholder kurven sin høide gjennem september og oktober og falder derpaa mellem oktober og november. I Norge finder det samme sted, men en maaned tidligere. Mens nu for Schweiz maksimum begynder allerede mellem november—december, blir Norge her en maaned tilbage; stigningen finder først sted mellem december og januar.

Det eiendommelige for Schweiz er altsaa et længere saavel maksimum som minimum med rask overgang mellem begge, mens for Norge saavel maksimum, og særlig dette, som minimum er af kortere varighed med langsommere og uregelmæssigere overgang mellem begge. Dette er ogsaa tydelig udtalt i jordskjælvskurverne for aarstiderne fig. 2 (linjer, som udtrykker forholdet mellem jordskjælvenes hyppighed i de forskjellige aarstider), hvor især Norges kortvarige maksimum træder frem i modsætning til Schweiz's langvarige.

Fig. 2.

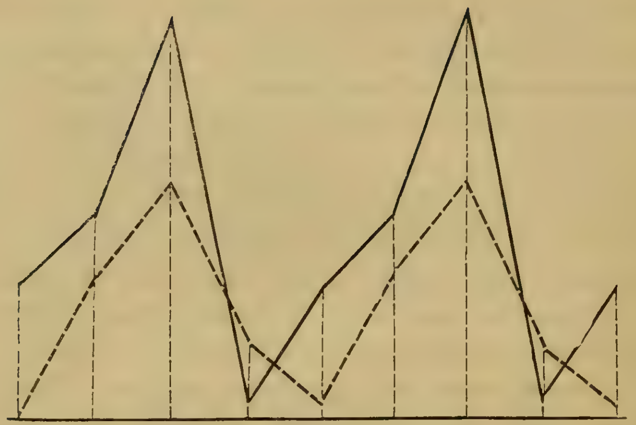


Fig. 3.

Dagskurverne fig. 3, der angiver hyppigheden paa de forskjellige tider af døgnet i gjennemsnit for samme aarrække (1758—1886), viser, som man ser, en paafaldende overensstemmelse med kurverne for maaneder og aarstider. I dette er der dog intet besynderligt; thi, som Volger bemerker, »dagsperioden er i virkeligheden et billede af aaret; middagen er dagens sommer, midnat dagens vinter.«

Som man ser, indtræder minimum i Norge om formiddagen, i Schweiz om eftermiddagen.

T. Ch. Thomassen.

Om myrernes liv.[1]

En af arbeidsmyrernes vanskeligste opgaver er at skaffe føde til alle samfundets medlemmer. De forsmaar næsten intet spiseligt, som de træffer paa, særlig døde dyr, især insekter, samt disses larver og eg. Men de er ogsaa tapre jægere, som angriber levende insekter, meget større end de selv, og naar de vel har dræbt dem, parterer de dem og fører delene hjem til tuen. Slig behandler de større vingede insekter: græshopper, bier og humler. Bergsøe iagttog engang, hvorledes vore sædvanlige skovmyrer angreb og dræbte en meget stor sommerfuglelarve. Da den var for stor til at transporteres hjem, gjemte de sit bytte for andre insekter under en houg af barnaale og straa, som de slæbte sammen. Siden drog hele skarer af arbeidere frem og tilbage mellem tuen

[1]) Af lektor P. Olsson. Slutning fra forr. nr.

og larven og fortærede den lidt efter lidt, idet de gjennem hundreder af smaa huller sugede saften af den. Dette træk vidner om overlæg og beslutsomhed.

De hos os forekommende myrer lever hovedsagelig af føde, som stammer fra dyreriget, men de er ogsaa meget glade i søde plantesafter og er saaledes ogsaa planteædende. De angriber dog ialmindelighed bare sprukne eller beskadigede frugter. I de varme lande lever mange myrer næsten udelukkende af plantefrø og maa af dem indsamle forraad til vinteren eller regntiden. Vort lands myrer ligger i dvale om vinteren og behøver derfor ikke at samle noget til den aarstid.

Allerede fra oldtiden omtales det, at myrerne samler sig vinterforraad. Saaledes heder det i Salomo's ordspr. (kap. 6): »Du lade, gak til myren, se dens veie og bliv vis. Endog den haver ingen fyrste, foged eller regent, bereder den sin mad om sommeren, den samler sin spise om høsten.« Og paa et andet sted (kap. 30): »Myrerne er ikke et sterkt folk; alligevel bereder de deres spise om sommeren.«

Selv fabeldigteren Æsop, som levede flere hundrede aar før Kristi fødsel, omtaler, at myrerne sørger for fremtiden. Man har længe betvilet rigtigheden af disse beretninger, som allerede forekommer hos det 16de aarhundredes forfattere; men i vore dage er de blevne bekræftede, især ved de af I. V. Moggridge gjorte undersøgelser angaaende en sort myre *atta barbara,* som forekommer i Sydeuropa ved middelhavskysten. Ved Mentone fandt han, i en liden dal med sandjord, 30 store samfund af denne myreart. Den bygger ikke tuer, men graver under jorden cylindriske gange og gallerier, som ender i halvkugleformede kammere, samt en del større rum. Boligerne havde en diameter af mellem 1,5 og 2 m., og strakte sig i vertikal retning fra 4 til 52 cm. under jorden. Fra myrebyen og til det sted, hvor indhøstningen foregik, og som ofte laa langt borte — lige indtil 22 m. derfra — saaes i høsttiden to parallele, næsten uafbrudte tog af myrer, som færdedes i modsatte retninger.

De, som gik fra myrebyen, var allesammen fri for byrder, men de, som gik til den, var alle belastede, idet hver af dem i munden bar et frøhus eller noget andet spiseligt. Den sterkeste strøm gik til en terrasse med ugræs; der gik indhøstningen livligst og kunde let iagttages. Der var tusener af myrer i livlig virksomhed. Nogle nøiede sig med at tage op nedfaldne modne frø, mens andre krøb op paa stilkene f. ex. af hyrdetaske *(capsella bursa pastoris),* bakkemynte *(calamintha acinos)* og sterneblom (*stellaria*-arter), alle disse vore sedvanlige ugræsarter, opsøgte et endnu grønt frøhus straks ovenfor dem, som alt havde aabnet sig, og hvis frø

faldt ned, naar man rystede paa det. Myren holdt sig fast med det bagerste par ben, greb om frugtstilken med sine kjæver og dreiede sig omkring, indtil stilken paa grund af vridningen blev overslidt. For at dette skulde lykkes, maatte dog ofte to myrer hjælpes ad. Disse myrer har nemlig saa svage kjæver, at de ikke kan bide frugtstilken over, men sædvanligvis maa slide den af. Naar to hjalp hinanden, fordeltes arbeidet paa den maade, at den ene vred paa stilken, mens den anden gnavede paa den del af den, hvor nerverne var mest spændte. Sædvanligvis nedbragte hver myre med stor forsigtighed sin byrde og begav sig til myrebyen, men meget ofte hændte det ogsaa, at myren deroppe kastede den høstede frugt ned til »folket nedenunder« (som Aelianus siger). Af dem var der altid nogen tilstede for at transportere grøden hjem. At de godvillig overlader fangsten til en anden er et saameget merkeligere bevis paa myrernes tillid til kammeraterne, som de heller lader sig dræbe end giver slip paa sin byrde, hvis de angribes, eller hvis de derved tror at ødelægge sit bytte. Nogle myrer bragte hjem andre ting, der kunde tjene til føde, som f. ex. et dødt insekt, et blomsterblad eller lignende. Det hændte ogsaa undertiden, at en bragte noget ubrugeligt med sig, men da blev den jaget ud igjen og tvunget til atter at slæbe det bort. Mens saaledes skarer af arbeidsmyrer holdt paa at høste, var andre beskjæftigede med at rense det indhøstede og skaffe væk alt unyttigt, som bare vilde optage plads, f. ex. skal, tomme frøhus og lignende hylstre. Disse ubrugbare sager kastes bort og danner — i nærheden af indgangen til byen — virkelige affaldsdynger, som i høsttiden stadigt vokser, hvis ikke vinden tilfældigvis gjør dem mindre. Paa bunden af dem finder man lidt jord og sand, som er hentet op fra de underjordiske gange og kammere.

Det indhøstede føres, naar det er renset, til rummelige magasiner i myrebyen. Disse udgjøres af store rum med hvælvede tag og gulvet omhyggelig belagt med et lag af sammenkittede sandkorn og glimmerstykker. Baade sorterede og blandede frø forekommer i magasinerne. Merkeligt er det, at uagtet frøene her ligger i flere maaneder ganske nær jordoverfladen, tildels lige til 4 cm. under jorden, og uagtet her findes fugtighed, varme og luft nok, at de alligevel yderst sjelden spirer i magasinerne. Fra oktober til mai undersøgte Moggridge flere tusen frø fra 21 myrebyer og fandt mellem november og februar fra syv boliger kun 27 frø, som viste spor af spiring, men senere ikke et eneste, endskjønt vaarmaanederne er den gunstigste tid for spiringen. Disse magasinerede frø har dog ikke mistet evnen til at spire, thi de gror snart, naar man saar dem ud. Man skulde næsten tro, at myrerne kjendte

et hemmeligt middel til at holde frøene i en slags dvalestilstand. Hvis et frø efter regnveir begynder at gro, saa afbider myren spirens rod, saaledes som allerede Aldrovandi beretter, og bærer den næste godveirsdag frøet ud i det fri for at tørres (ligesom myren i Æsops fabel) og derpaa ind i magasinet igjen. Af de gjorte iagttagelser, synes det at fremgaa, at denne behandling er nødvendig ogsaa for de frø, som er blevne høstede kort efter regn eller saa fort, at der ikke har været tid at underkaste dem den tilbørlige behandling.

At myrerne maa lære sig til at indsamle de rette frø, forstaar man af de feiltagelser, de undertiden begaar. Man har strøet ud porcelænskorn, der ligner de frø, som samles, og seet flere myrer bære dem ind; men efter en stunds forløb har de indseet feiltagelsen og atter baaret dem ud langt væk fra tuen.

Endnu merkeligere end disse høstende myrer er den før omtalte agerbruger i Texas, som ikke alene høster, men ogsaa saar. Strax før høstregnen saar den det saakaldte myreris *(aristida stricta,* et slags græs) i en 10—11 cm. bred ring med en omkreds af omtrent 15 m., som strækker sig rundt boligen, nogle fod fra indgangen, paa den før beskrevne vel planerede, sandbestrøede flade. Allerede i begyndelsen af november danner ageren et vakkert grønt belte om boligen. Den passes omhyggeligt, idet alle fremmede vekster, som spirer op mellem kornene, afbides. Det samme sker med planter, der vokser op i en afstand af 30—60 cm. udenfor ageren. Alt, som falder ned paa denne flade, bides istykker og føres bort. Myrerisen trives udmerket og giver i høsttiden, som falder i juni maaned, en rig grøde af smaa hvide, haarde frø, som ligner almindelig ris meget. Naar det er modent, høstes frøet omhyggeligt og føres med agner og alt ind i forraadskammerne. Der renses det og nedpakkes, hvorefter agnerne føres ud og sammen med halmen lægges i en houg paa læ-siden af plænen, for at de ikke af vinden skal føres tilbage til det planerede stykke. Plænen staar saa tom indtil høsten, da sæden igjen saaes i samme cirkel.

Et høist eiendommeligt og i naturen næsten enestaaende tilfælde er det, at flere myrearter holder slaver, til hvem de overlader enten alt arbeide, i hvilket fald slaveeierne kun udretter krigstjeneste, eller ogsaa nogle bestemte arbeider inden samfundet. Man kalder slige samfund, hvor der forekommer slaver, blandede, og de myrer, som holder slaver, kalder man røvermyrer, fordi slaverne ikke stammer fra eg, som byens stammoder har lagt, men fra larver eller pupper, som er bleven rø-

vede fra andre myrearters boliger. Man kjender idetmindste tre europæiske arter, som holder slaver: *polyergus rufescens* og *strongylognathus testaceus*, som forekommer i Syd- og Mellemeuropa, samt *formica sanguinea*, som findes ogsaa i Skandinavien. Den førstnævnte art røver arbeideryngel fra *formica fusca* og fra *formica cunicularis*, som, fordi de begge er sorte, meget passende kaldes negermyrer. Den anden art røver arbeideryngel af eddermyren. Den tredie holder arbeidere af begge de førnævnte negermyrer og — omend sjeldnere — af en tredie art, *lasius alienus;* den udfører dog sammen med slaverne alle arbeider og forsvarer boligen tappert. At disse myrer er mindre afhængige af sine slaver kommer vel hovedsagelig af, at deres munddele er mere udviklede. De drager ogsaa paa en maade omsorg for sine slaver, thi naar der er fare paafærde, bærer de dem ned til tuens sikreste rum.

Begge de to andre slaveholdere, og især den saakaldte amazonemyre, udretter intet andet arbeide end krigstjeneste, hvilket vel neppe kommer saameget af træghed og dovenskab som af, at deres munddele ikke duer til almindeligt myrearbeide; derimod er deres syllignende kjæver særdeles skikkede til at gjennembore fiendens hoved. Slaverne maa her ikke alene bygge boligen, skaffe føden og passe baade sine herrers egne og de røvede larver og pupper, men de maa ogsaa made sine herrer, baade hanner, hunner og arbeidere, ja til og med bære dem omkring i boligen. Ved flytningen til en ny stad maa slaverne bære baade eggene, larverne og sine herrer. Huber, som først iagttog disse merkelige forhold, omtaler et interessant forsøg. Han indestengte i et glaskar tredive amazonemyrer med larver og pupper af deres egen art, samt nogle pupper af negermyrer. I karret havde han noget honning, men uagtet myrerne kun behøvede at gaa nogle faa skridt for at faa føden, brød de sig slet ikke om det og tog heller ikke vare paa larverne eller pupperne. Inden to dage var de fleste døde af sult, og de øvrige yderst matte. Da slap han ind en eneste negermyre. Den begyndte straks at skaffe orden i det hele, gravede huller i jorden til larver og pupper og madede med stor iver de myrer, som endnu var ilive.

Slaveholderne drager paa vikingtog flere gange om aaret i velordnede tropper for at skaffe sig slaver. Undertiden maa de levere haarde slag, før deres foretagende lykkes, men som oftest overrumples negermyrerne af angrebets heftighed, og da trænger røverne ind i det indre af boligen og bortfører i store mængder de beseiredes larver og pupper, som derefter overlades til de slavers omsorg, som allerede befinder sig i kolonien. De vogter sig vel for at tage han- eller huneg, som ei vilde

være dem til nogen nytte. Ligesaalidt tager de fuldvoksne arbeidere, da disse sandsynligvis ikke vilde lade sig formaa til at udrette slavetjeneste, saaledes som de, der er fødte slaver og opdragede dertil. Slaverne er dog ikke uden indflydelse i samfundet; de optræder ofte som formyndere for sine hidsige herskerinder og søger at berolige dem, naar de gribes af berserkerraseri og uden besindelse vil dræbe venner og fiender. Ligeledes har man seet slaverne gjentagende gange slæbe hjem sine herrer, naar disse paa en upassende tid har taget sig for at drage i viking.

Som vi allerede har nævnt, har arbeidsmyrerne ogsaa at forsvare samfundet. Denne pligt udfører de med stor troskab. Ved indgangen til boligen eller udenfor denne stiller de vagter, som, straks der er fare paafærde, kalder ud krigsmandskabet, der saa med største heltemod og dødsforagt forsvarer boligen mod enhver fiende. Et slaaende bevis paa myrernes pligtfølelse og individernes selvopofrelse for staten anfører dr. Lincecum i sin afhandling om agerbrugeren. Han fandt, at de vagthavende myrer med sine egne legemer tilstopper indgangen til boligen, naar en pludselig regnskur indtræffer, og i denne stilling forbliver de, overskyllede af vand, indtil faren er forbi, uagtet de er saa ømtaalige for vand, at de ikke kan udholde regn mere end i 15 minutter. Hvis regnskuren varer længere, finder man dem alle ved skurens ophør døde paa sin post.

Man kjender ikke til, om vagtholdet gaar efter tur, eller om det bestandigt er overdraget til de samme individer. Om natten, naar samfundet er fast i søvn, ser man ensomme myrer gaa paa post udenpaa tuen. En mindre fare afværges af vagten, men naar faren er større, sendes bud ind i tuen, og myrerne gaar alle som en til kamp for sin frihed.

Myrerne er en stridbar og tapper slegt. De ikke alene forsvarer sig kjækt, men de foretager formelige krigstog mod andre myresamfund. Nogle holder særegne soldater, hos andre arter, der gjør krigen til levebrød, som f. eks. den slaveholdende amazonemyre og rovmyren, hos dem udgjør alle kjønsløse myrer (undtagen slaverne, naar slige findes) samfundets staaende armé. Snart foraarsages krigen af mangel i samfundet, snart skal et nydannet myresamfund, som har opslaaet sin bolig for nær et gammelt, fordrives, snart gjælder striden besiddelsen af bladlus eller andre lækkerier, snart søger man derved at skaffe sig slaver, og undertiden ser det ud, som om striden havde karakteren af

en virkelig racekrig, som ikke slutter, før den ene part er fuldstændig udryddet. Undertiden har man lagt merke til, at de i striden underlegne — grebne af forskrækkelse — flygter over hals og hode; i andre tilfælde har man seet dem sende bud efter forsterkning, som snart indfinder sig; undertiden erklæres krigen pludselig for ophørt, og et neutralt grænsebelte optrækkes mellem de stridende; dette belte vover ingen af parterne at overskride. Krigsførelsen er forøvrigt ikke ens hos de forskjellige arter. Vi skal her give nogle skildringer af myrernes kampe.

Moggridge omtaler en krig mellem to samfund af den før nævnte *atta barbara.* Denne krig varede fra 18de januar til den 4de marts, altsaa i 46 dage; en anden varede i 31 dage. Et tog af myrer, lig et sædvanligt høstningstog, naaede fra boligen til en anden tue, som laa 4.7 m. derfra og noget lavere. Nogle myrer bar frø, andre ikke. De fleste, som bar frø, gik til den øvre bolig, nogle faa frøbærere gik til den nedre. Her og der opstod haandgemeng, idet en myre tog fat i et frø, som blev baaret af en anden, og søgte at fratage den det, hvorved ofte den sterkeste førte med sig til boligen baade frøet og dets bærer, som ikke vilde slippe sin byrde. Undertiden kom en tredie myre eller endnu flere til, greb og lemlestede en af de stridende, som dog, tiltrods for lemlestelsen, holdt fast og gjorde modstand, til og med efter tabet af en saa vigtig del som hele bagkroppen. Kunde nogen af dem saare den andens følehorn, saa slap den øieblikkelig taget, overvældet af smerte. Ved fortsatte iagttagelser blev det klart, at indvaanerne i den øvre bolig holdt paa at udplyndre den nedre, og at dennes beboere søgte at stjæle tilbage, hvad de kunde. Dette lykkedes dog sjelden, thi selv om en af de beseirede myrer var saa heldig at føre tilbage med sig et frø fra røverborgen og undgik alle farer paa veien under den seks minutter lange vandring, saa mødte den ved indgangen til sin egen bolig en fiendtlig vagt, som fratog den byttet og førte det til den øvre bolig. Dette gjentog sig gang paa gang. Den plyndrede bolig blev dog ikke denne gang forladt, saaledes som det hændte i et andet tilfælde.

Lincecum skildrer en krig mellem den sorte omflakkende myre og den rødhodede træmyre, som fandt sted paa en landevei. Slaget begyndte ved solopgang og varede 4 eller 5 timer; uophørlig kom der nye forsterkninger til slagmarken, hvis diameter var 2 à 3 m. De smaa sorte myrer, som var overlegne i antal, rettede sine angreb udelukkende mod sine jettelignende modstanderes ben, og det hændte let, at to à tre sorte myrer i forening kunde lemleste en rødhodet og gjøre

den uduelig til kamp. Træmyren derimod afklippede ganske simpelt med sine sterke kjæver sine smaa fienders hoved. Valpladsen var snart bestrøet med døde og døende, som nedtrampedes. Man brødes og tumlede om hverandre. Man sloges i kompagnier, i mindre tropper eller enkeltvis, og det begyndte at se daarligt ud for de sorte. Disse sendte derfor bud til boligen, som laa omtrent 19 m. derfra, for at faa forsterkning; nu rykkede reserven ud i millionvis og udførte en virkelig ilmarsch. Den lignede et bredt, sort baand, som saa ud til aldrig at ville tage slut, thi selv efter at de forreste var naaet halvveis til slagmarken, mylrede tusener og atter tusener af myrer ud af tuen. Men i dette øieblik blev de sorte myrers hær paa krigspladsen slagen og begyndte under almindelig panik sit tilbagetog. Den stødte snart paa fortropperne af den fremrykkende reserve, og straks den forreste del af denne havde faaet kundskab om nederlaget, skyndte alle sig hovedkuls tilbage til tuen. Inden fem minutters forløb var ikke en eneste sort myre at se over jorden; selv fredelige, sorte myrer, som havde været paa streiftog andetsteds, syntes at være blevne underrettede, thi alle forsvandt som ved et trylleslag.

Seierherrerne havde nu i flere timer stadigt arbeide. Nogle drog omsorg for sine saarede kammerater og bar dem hen i skyggen af en stor jordklump for at beskytte dem mod solen, der nu brændte som hedest. De, som ikke efter en times forløb var kommet sig saa vidt, at de selv kunde gaa, blev baaret op i et træ i nærheden, hvor stammen havde sit rede. De ikke talrige lig af træmyrer blev ogsaa baaret did. Ja, selv kroppene af de slagne fiender bragtes til træet, formodentlig for at fortæres ved et festmaaltid. Paa valpladsen vidnede nu kun de slagnes afbidte hoveder om den blodige kamp; disse bedækkede imidlertid marken saa tæt, som om den havde været oversaaet med krudt.

Agerbrugeren benytter en anden maade for at undertrykke den sorte omflakkende myre, naar denne udstrækker sin rad af byer til den førstes fredlyste gaardsplads. Den bedækker fiendens boliger med en utallig mængde smaa jordkugler. I begyndelsen forsøger de smaa myrer at føre dem bort, men snart blir det dem umuligt, og de maa rømme marken.

Forel fortæller om, hvorledes en hel armé af amazonemyrer en eftermiddag forlod sin bolig og styrede kursen mod en af minérmyrernes tuer, som laa 50 skridt derfra. Da de forreste var naaede frem, stansede de og udsendte en masse befalinger til hovedstyrken bag sig. Paa mindre end et halvt minut var hæren tæt samlet foran minér-

myrernes tue og styrtede med forbausende hurtighed op paa den. Denne raskhed var nødvendig, thi minér-myrerne havde merket fiendens ankomst, da fortroppen gjorde holdt, og nogle sekunder senere var hele tuen bedækket af forsvarere. Efter et heftigt haandgemeng trængte angriberne ned gjennem alle tuens aabninger. Minér-myrerne vidste vel, hvad striden gjaldt, thi i samme øieblik styrtede en hel sverm ud gjennem de samme aabninger, bærende hundreder af pupper og larver, som de flygtende søgte at redde. Den fiendtlige hær blev blot et minut inde i tuen, trak sig derpaa i god orden tilbage, idet hver kriger medbragte sin puppe som bytte. Men neppe havde de begyndt marschen, før minér-myrerne i raseri styrtede sig over dem, greb amazonemyrerne i benene og søgte at tage pupperne fra dem, dog sædvanligvis med det resultat, at deres eget hoved gjennemboredes af røvernes sylhvasse kjæver. Som oftest slap da minér-myren taget, men ofte havde den grebet saa fast om puppen, at den endnu i døden holdt den fast og sammen med puppen blev bortført. Det lykkedes dog minér-myrerne at tilbagevinde pupperne, naar flere af dem anfaldt samme fiende, og denne for at værge sig et øieblik maatte lægge puppen fra sig. Især deleshed var amazonemyrernes bagtrop i knibe og omringet af fiender; de maatte ofte slippe sit bytte for at frelse livet. Efter ti minutters forløb var krigen forbi; men den næste dag foretog de samme amazonemyrer atter et plyndringstog mod samme tue.

Naar denne myre angriber skovmyrernes bolig, omgiver de tuen paa alle kanter med en tæt kjæde af vagter, som ikke slipper ud en eneste af de myrer, som søger at redde en puppe; de tomhændte derimod lader de passere. Derefter foretages stormningen. Taktiken er altsaa, eiendommeligt nok, forskjellig ligeoverfor de forskjellige fiender.

Rovmyrerne (slegten *eciton)* i Syd- og Centralamerika har ingen faste boliger, men befinder sig stadig paa vandring i ordnede tropper fra en jagtmark til en anden. Den maa paa sine streiftog føre med sig alle sine eg, larver og pupper, og naar den kommer til en rig jagtmark, slaar den sig ned der for tre à fire dage i en eller anden hul træstamme, hvor samfundet danner en tæt klynge paa nogle kubikfods størrelse. I denne klynge fører der nogle rørformede gange til det indre af den tilfældige bolig, og gjennem disse passerer de myrer, som bringer hjem føde. Rovmyren ødelægger alt lavere dyreliv, som de træffer paa. *E. hamata* og *E. drepanophora* angriber til og med mennesker, som krydser deres vei, og bider sig saa fast, at naar man tager dem bort, blir hovedet siddende i saaret. Hver art har troppen ordnet paa sin særskilte vis. *E. rapax* marscherer i tynde kolonner og plyndrer de

myreboliger, de træffer. *E. legionis* drager frem i brede kolonner paa mange tusen individer. *E. prædator* gaar i en falanx af myriader af individer. De hvælv, som bygges af *E. crassicornis* og flere andre, er er allerede før omtalt.

Hos myrer af denne slegt *(eciton)* har man iagttaget visse befalhavende, som sandsynligvis leder det store tog. Naar kolonnen skrider frem i tæt sluttede og vel ordnede geleder, fire eller seks mand i bredden, faar man nemlig se nogle individer, som er udrustede med større hoved end de andre, løbe frem og tilbage langs kolonnens sider; de uddeler befalinger ved at berøre andre myrer med sine følehorn, og er synlig optagne med at opretholde orden og disciplin i gelederne. Antallet af slige befalhavende gaar næsten op til $^1/_{20}$ af hele styrken. Belt saa engang en kolonne rovmyrer gjøre holdt nedenfor en steil skrænt paa veien. Tolv af disse befalhavende traadte sammen til krigsraad, lidt afsides fra de andre. Pludselig forlod en af de tolv raadet og klavrede opover skrænten, tydeligvis for at undersøge terrænet. Nogle af de andre officerer fulgte efter og fandt marken ovenfor skrænten atter græsbevokset, saa der var udsigt til et rigt jagtbytte, thi speiderne vendte tilbage, meddelte sine iagttagelser, og snart var hele kolonnen i rask marsch opover skrænten.

I det foregaaende har vi anført talrige beviser paa myrernes høit udviklede sjæleliv, men vi skal endnu anføre nogle træk, som yderligere viser, at disse smaa dyr ikke ledes af det blotte instinkt, men er tænkende væsener.

Et samfund af den bladskjærende myre, som er almindelig i det sydlige Amerika, havde en gang paa sine provianteringstog lagt veien over en jernbanelinje, men følgen var, at daglig en mængde myrer dræbtes paa skinnerne af de passerende tog. Da dette havde gjentaget sig nogen tid, gravede myrerne en tunnel under hver skinne og gik nu uden fare. Man tilstoppede disse tuneller, men myrerne var ikke til at formaa at gaa videre over skinnerne, de gravede sig nye tunneller ved siden af de gamle — et tydeligt bevis paa iagttagelse og overlæg.

En hr. Sykes i Ostindien opdagede en dag, at hans syltetøier, som opbevaredes i et hvælvet rum, angrebes af myrer. Han trak saa bordet væk fra væggen og stillede bordbenene i skaaler, fyldte med terpentin. Nogle dage udeblev tyvene, men snart fandtes de igjen i mængder paa bordet. Det viste sig, at de gik opover væggen og hvælvet, indtil de kom lodret over bordet, hvorpaa de slap sig ned.

Naar de havde spist sig mætte, slap de sig fra bordkanten ned paa gulvet.

En anden gang, da bordbenene stod i skaaler, fyldte med vand, gjorde myrerne af et halmstraa en bro over vandet og fortsatte sine plyndringer. Halmstraaet blev derpaa trukket henimod tre cm. væk fra bordbenet. Hundreder af myrer samledes nu paa begge sider, og snart lykkedes det de myrer, som stod paa skaalens kant, ved forenede anstrængelser at svinge halmstraaet tilbage til dets forrige leie.

For at hindre myrerne i at plyndre honning fra bikuberne, pleier man at stille de krakke, som kuberne staar paa, i vandskaaler. Ved et tilfælde var vandet i en slig skaal tørret ud, men krakkens ben var for kort, saa at det ikke rak lige ned i skaalens bund. Myrerne ledte efter en vei op til kuben. Tilslut reiste en stor myre sig paa bagbenene og famlede med forbenene, indtil den fik fodfæste paa det for korte ben. Den havde nu sikkerlig selv kunnet svinge sig op, men den blev istedet staaende urørlig og lod de andre gaa op og ned over sin ryg. En slig selvopofrelse for det almene bedste skal man sandelig lede efter blandt menneskene.

En stor myrekolonne skulde gaa over et vasdrag paa en over samme nedfalden gren, som ikke var bredere end en almindelig fjerpen, paa hvilken myrerne kunde passere, men rigtignok kun et geled ad gangen. En saadan overgang vilde have taget altfor lang tid; derfor udvidedes broens bredde til det tredobbelte derved, at en rad myrer stadig bed sig fast paa hver side af grenen, og nu vandrede hele kolonnen paa grenen og paa sine fastbidte kammerater over til den anden strand, flere geled i række, hvorved der brugtes mindre tid end ellers. Det ser saaledes ud til, at myrerne endogsaa har forstaaelse af, at »tid er penge«.

Myrerne forstaar ogsaa fordelen ved arbeidets deling. En franciskanermunk i Bozen pleiede paa vinduesbrettet i sin celle at lægge ud sukker til de fra haven opvandrende myrer. En dag fandt han paa at lægge stødt sukker i et gammelt tørt blækhus, som han hængte i et snøre, fæstet til vindueskarmens tvertræ. Han satte derpaa nogle myrer i blækhuset. Disse spadserede snart med hvert sit sukkerkorn opover snøret og ned i haven; andre kom til, og snart var der, tiltrods for den besværlige vei, en livlig trafik op og nedover snøret. Men en morgen saa han, at de fleste myrer stod paa det nedenfor blækhuset værende vinduesbræt, mens nogle myrer oppe i blækhuset bar sukkerkorn op til dets kant og derfra slap dem ned paa brættet til de ventende kammerater — et merkværdigt eksempel paa planlagt arbeide.

Joachim Pfeil omtalte nylig en myre, som ved Rufiji i Østafrika kaldes *siafu*. Det er en stor brun myre, som underminerer marken, helst i nærheden af store palmer. De slæber hovedsagelig dyrisk føde til sine huler, og man ser ofte deres tog passere tvers over gangstierne. Soldaterne, som kjendes paa sine tykke hoveder og frygtelige kjæver, danner spalier og rækker hverandre kjæverne, mens arbeiderne med stormskridt marscherer frem under deres høit opløftede overkroppe og hoveder, ligesom i en tunnel. Soldaterne staar ganske stille, men man ser pludselig en og anden af dem rasende styrte sig mod en af de fremmarscherende myrer, bide den ordentlig og saa vende tilbage til sin plads. Forstyrrer man dem, saa flygter de til alle kanter og angriber sin fiende med smertelige bid. Naar de har bidt, slipper de ikke taget, men vrider og vender sig for med sine kjæver at bibringe saa slemme saar som muligt. Forsøger man at slide dem bort, saa blir hovedet siddende fast i saaret.

En nat, da Pfeil laa i sin seng, som udgjordes af et stillads, overtrukket med sækkelærred og var forsynet med tykke uldtepper, blev han overfaldt af en sværm af slige myrer. De sprang ugenert om paa sækkelærredet, men vovede sig ugjerne ud paa uldtepperne, dog lykkedes det et dusin at komme i hans nærhed og give ham smertefulde bid. Da han ikke kunde forlade teltet, fordi det regnede, varmede han en bred kniv i lyset og berørte dermed de steder, hvor de fleste myrer havde samlet sig. Efter en kort tids forløb vidste alle myrerne, selv de, som ikke var kommet nær kniven, at fare truede dem der, og de forlod sengen. Paa gulvet vedblev de at vandre hele natten, men Pfeil blev forskaanet for deres selskab i sengen. I samme egn fandtes ogsaa en meget liden, mørkebrun myre, mod hvem hverken uldtepper eller varme knive var noget forsvarsmiddel. Mod denne hjalp intet andet end at rømme teltet og sove i det fri.

Vi har nu i korte træk søgt at give et billede af myrernes liv og seet, at det i forbausende grad ligner menneskenes. Vi har seet, hvorledes de lever i vel ordnede samfund, nogle som jægere, andre som jordbrugere eller af fædrift; vi har seet, at de begraver sine døde, at visse arter holder slaver, at de fører krig i ordnede tropper og holder krigsraad, at de opofrer sig for det almene bedste og forstaar at finde udveie i vanskelige og ubehagelige situationer; de gaar over vasdrag og andre hindringer, drager slutninger og meddeler sig til hverandre, kjender tidens værd og vigtigheden af arbeidets deling, samt underviser hverandre i bygningskunst o. s. v. Paa grund heraf maa vi anse dem for forstandige, tænkende væsener, ganske vist menneskene underlegne,

men kanske istand til at naa frem til høiere udvikling, naar, som den hellige skrift lover (Rom. 8, 21), »skabningen skal blive frigjort fra forkrænkelighedens trældom til Guds børns herligheds frihed.«

Lidt om petroleum.[1]

Jordoljen har allerede længe indtaget en meget fremtrædende plads blandt menneskets fornødenheder, og alt tyder paa, at dens rolle i fremtiden vil blive endnu betydeligere, end den for tiden er, idet dens anvendelse til industrielt brug skrider frem med kjæmpeskridt. Og dog er denne anvendelse af ganske ny datum, det er ikke mange aar, siden mineralske oljer alene brugtes til belysning. De overordentlige kvanta, som produceres, særlig i Amerika og Rusland, har imidlertid fremtvunget stadig nye anvendelser af det nyttige stof.

Hvorfra stammer jordoljen, og hvorledes er den dannet?

Angaaende dette punkt er der fremsat en mængde forskjellige theorier, og man ved, at det vil sige saameget som, at de lærde intet ved, idetmindste intet sikkert. Vi skal nævne de vigtigste af disse theorier.

Lequereux har fremsat den mening, at jordoljen har sin oprindelse fra havplanters dekomposition. Den skulde staa i et lignende forhold til havplanterne som stenkullet til tidligere jordperioders landflora. Newberry har preciseret denne theori lidt, idet han mener, at petroleum er dannet ved, at der under visse omstændigheder er indgaaet kemisk forbindelse mellem det vandstof og det kulstof, der som bekjendt indeholdes i alle planter.

En ganske anden mening forfegtes af den berømte kemiker Berthelot. Ifølge ham er jordoljen dannet ved kemiske omsætninger i jordklodens indre, men uden planteresternes medvirkning. Fra jordens overflade er der trængt kulsyre ned til det ophedede jordindre, der har kulsyren truffet paa frie alkalimetaller (kalium og natrium), og under deres indvirkning er der dannet stoffer, som i forbindelse med vanddamp skulde blive, om ikke til virkelig jordolje, saa ialfald til nærbeslegtede forbindelser, der kunde gaa over til denne. Mod denne hypothese kan der imidlertid indvendes, at vi mangler ethvert bevis for, at der i jordens indre virkelig forefindes alkalimetaller i fri tilstand, en noksaa væsentlig indvending.

[1]) Efter Henry de Varigny i *Revue scientifique.*

Idethele synes man tilbøielig til at tro paa, at jordoljen stammer fra organiske rester og er dannet ved langsom destillation af disse, under medvirkning af høie temperaturer. Imidlertid ved man intet om, hvorvidt den er opstaaet paa de steder, hvor den for tiden forefindes, eller om den er dannet andetsteds og ført hen til de nuværende forekomster; der er følgelig endnu mange uopklarede spørgsmaal med hensyn til stoffets oprindelse, og selv om man antager theorien om dens dannelse af planterester, formaar vi dog ikke at gjøre os rede for, hvorledes dannelsen er gaaet for sig. Og heller ikke ved vi altsaa, om oljen er dannet paa de steder, hvor den forefindes eller om den er ført derhen, enten ved destillation under varmens indvirkning eller simpeltvæk ved langsom sivning gjennem sprækker eller berglag. Og geologien giver ingen holdepunkter til bedømmelse af dette spørgsmaal: jordolje finder man i de aller forskjelligste lag og i de forskjelligste lande.

De vigtigste forekomster er i Rusland omkring det sorte og det kaspiske hav, i de forenede stater omkring Alleghany bergene, i Canada, Californien, Ohio, Kentucky, Illinois, og videre i Mexico, paa Kuba, i Peru, i Equador; i Elsass, i Ungarn, i Galizien, i Ostindien, i Japan og mange flere steder. I det hele er jordoljen meget udbredt, men forekommer rigtignok paa mange steder i forholdsvis ringe mængder. De vigtigste forekomststeder er ubetinget i Rusland og i de forenede stater, der forekommer oljen i størst mængde, eller der har man ialfald hidtil udnyttet den bedst. Det kan jo imidlertid hænde, at den ogsaa paa andre steder findes i rigelig mængde, udenat vi for tiden ved om det, eller udenat forekomsterne er ordentlig undersøgte.

Jordoljelagerne i Kaukasien har været kjendte i meget lang tid — kilderne ved Baku har været berømte i femogtyve aarhundreder, og oljen, der udstrømmer fra dem, har været udnyttet og anvendt i tusen aar. Endnu førend perserne var blevne ildtilbedere nærede beboerne af Bakuhalvøen stor ærefrygt for jordoljekilderne. Ilden i Surakhanitemplet har antagelig brændt i 2200 aar, fra tiden før Cyrus og allerede i de første aarhundreder af vor tidsregning valfartede talrige pilegrimme til Baku forat tilbede den hellige ild. Endog efterat perserne var beseirede af Heraclius (624 e. Kr.), og efterat Zoroasters tilhængere med sværdet i haand var omvendte til en ny tro, først af grækerne og saa af araberne (1636), vedblev ildtilbedelsen paa flere steder, og Baku vedblev at være et vigtigt valfartssted.

Først henimod det 10de aarhundrede vides dog jordoljen med sikkerhed at være bleven handelsvare. Perserne, som hidtil havde tilbedt den ved forbrænding af naturlig gas frembragte ild, fandt paa at

gjøre sig den vædske indbringende, fra hvilken gasen stammede, og udførte allerede i det 13de aarhundrede betydelige mængder jordolje. Peter den store var meget ivrig for at erhverve for Rusland egnene ved det kaspiske hav. Det lykkedes ham i 1723, og han forstod tilfulde at skatte de fordele, besiddelsen af denne rige provins indbragte ham. I 1735 maatte Rusland tilbagegive Baku til Persien; i 1801 erhvervedes det imidlertid paanyt.

I midten af forrige aarhundrede gav en engelsk reisende Jonas Hanway en omhyggelig beskrivelse af de hellige kilder i nærheden af Baku. Han fortæller blandt andet, at »jordbunden i denne egn . . . . har den overraskende egenskab, naar man fjerner de øverste 5—6 centimeter af overfladen, strax at fatte ild, saasnart man nærmer et glødende kul til det blottede sted, og endog førend kullet har berørt jordbunden. Jorden ophedes af flammen uden at forbrænde . . . . Fører man lidt jord bort til et andet sted, saa taber den denne vidunderlige egenskab . . . . Borer man et rør, gjerne blot et papirrør, nogle centimeter ned i jorden og nærmer et glødende kul til den øverste ende, saa udstrømmer der fra aabningen en flamme, der dog ikke fortærer papiret, saafremt man har passet paa at beskytte randen af dette med sand . . . . Paa denne maade er det man skaffer sig lys i sine hytter, hvor gulvet kun er dannet af den bare jord.«

Ogsaa talrige senere reisende omtaler de, ofte umaadelig store, flammer, man om natten ser i jordoljedistriktet, flammer som dels skriver sig fra brændende gaskilder, dels fra selve oljekilderne, dels endelig fra det merkelige fænomen, som forøvrigt enhver selv kan fremkalde: at selve havet er i brand. For at faa se dette eiendommelige syn behøver man blot paa et af de steder, hvor der bryder frem undersøiske oljekilder, at kaste et brændende legeme ud i søen; strax staar den olje, der svømmer ovenpaa vandet, i fyr og flamme, bølgerne er forvandlede til ild, og havet ser ogsaa i vid udstrækning ud som en umaadelig brændende punschebolle.

Indtil i 1872 var den russiske jordoljehandel sterkt indskrænket ved monopoler, i 1873 blev den frigivet, og fra 1875 af tog oljeindustrien et sterkt opsving. Allerede dengang blev der paa et dampskib, der bragte shahen af Persien over det kaspiske hav, anvendt jordolje til opfyring under kjedelen, og det med det bedste økonomiske resultat, idet udgifterne til brændsel gik ned fra $62^1/_2$ til 5 frcs. i timen.

Det russiske oljeland er allerede nu overordentlig vidtstrakt. Det begynder paa halvøen Taman mellem det sorte og det asowske hav og strækker sig til Baku ved det kaspiske hav, ja lige til den anden bred

af dette. Ogsaa henimod grænsen af Afghanistan findes der oljekilder, ligesaa ved Petchora o. fl. st. Distriktet omfatter mange tusen kvadratkilometer, hvor stort det er vides imidlertid endnu ikke med sikkerhed. Den bedst udnyttede og kjendte del er egnen omkring Tiflis og Baku og distriktet søndenfor denne sidste.

Selv denne bedst kjendte del af det umaadelige gebet er lidet undersøgt i geologisk henseende. Omtrent det eneste vi ved er, at jordoljen findes i lag, der hører til den senere del af den tertiære periodes[1]) dannelser, og som altsaa stammer fra en — relativt talt — ny tid. Noget synderlig andet har de geologer, der har besøgt det interessante distrikt, ikke kunnet udfinde, og naar de har forsøgt paa at forudsige, til hvilken dybde man maatte bore forat finde oljen, har de i regelen taget feil. En af dem mente saaledes, at det var unyttigt at bore længer end til 20 á 30 meter, længere nede forsvandt oljen; i den dybde fandt man ogsaa ganske rigtig olje, men i ringe mængde. Først ved at bore adskilligt dybere kom man til rigelige beholdninger og fik et udbytte af 150 til 250 tons (á 1000 kilo) pr. dag. En anden geolog erklærede da, belært af erfaringen, at den nedre grænse laa mellem 50 og 70 meter og at den olje, der stammede fra dybere lag, var ubrugelig. Da man saa borede til 275 meters dyb fandt man fremdeles god olje. Den tredie geolog, der har undersøgt feltet, var forsigtig nok til at afholde sig fra bestemte opgaver og indskrænkede sig til at vise, hvad der ogsaa er rigtigt, at de russiske oljelag er overordentlig meget rigere end de amerikanske.

Idetheletaget har geologiens lærdomme ikke været af nogen nævneværdig nytte for oljeindustrien: Geologernes forudsigelser har været rent forfeilede, og alting tyder paa, at de oljeførende lag følger ganske andre love end vandførende eller mineralholdige. I omegnen af Baku er der omtrent 400 brønde, af hvilke oljen vælder frem og som stammer fra rent forskjellige og indbyrdes uafhængige underjordiske lag. Paa et andet sted findes der fire borehuller i nogle meters indbyrdes afstand, men mens det ene leverer olje fra 86 meters dyb, har de andre maattet føres henholdsvis 90, 117 og 187 meter ned forat træffe paa oljelagene. Paa det samme sted har man boret to huller i nogle faa meters afstand fra hinanden, i det ene findes oljen paa knapt 24 meters dybde, i det andet maatte man derimod hele 140 meter ned. Paa

---

[1]) Den tertiære periode er den, der ligger umiddelbart foran istiden, mellem denne og kridtperioden. Dens lag inddeles i tre afsnit (eocene miocene og pliocene) og til de sidste af disse hører de oljeførende skakter.

et tredie sted findes der to ganske nærliggende brønde, den ene paa 33, den anden paa 230 meters dybde. Dette viser, at oljen findes i rent forskjellige lag, selv indenfor et ganske lidet omraade, og at hvert oljeførende lag kun har ganske liden udstrækning og ikke staar i forbindelse med de andre. Derfor kan man ogsaa i de fleste tilfælde bore nye huller lige ved siden af de gamle, uden at dette har nogen indflydelse paa disses produktivitet. Dette merkelige forhold, der er ganske utvilsomt fastslaaet, gjør det yderst vanskeligt at forstaa, hvorledes oljelagene egentlig er beskafne og i hvilket forhold de staar til hinanden.

Undertiden finder man meget rige lag i en ganske ringe dybde; som oftest er imidlertid udbyttet størst, jo længer man kommer nedover. I regelen vælder oljen ud af sig selv med det samme hullet er boret, saa man blot behøver at opsamle den; efter nogen tids forløb ophører dette og man faar pumpe oljen frem, og tilslut saa nytter heller ikke dette mere: laget er udtømt, og man maa dybere ned, indtil man finder et nyt, som da udtømmes paa samme maade. Nogle kilder har dog i aarevis givet et jevnt udbytte.

Som læserne vil have seet paa afbildninger fra disse egne, er oljekilderne omgivne af høie kegleformige stilladser, der ofte staar ganske tæt i tæt; omkring Balakhani, — det petroleumsførende felt ved Baku — er der mere end 400 saadanne stilladser, der giver landskabet et yderst eiendommeligt udseende. Oljen, som vælder frem fra borehullerne, stiger mangengang op over disse stilladser, idet straalerne naar en høide af 80—100 meter. Saavidt gjørligt opsamles den udflydende olie i fordybninger i jordbunden, idet man hvor det paa nogen maade lader sig gjøre, forsyner aabningen af borehullet med en hane, saa man efter behag kan stanse tilførselen, naar beholderne er fyldte. Fra Balakhani føres oljen til Baku (12—15 kilometer), hvor der er store rafinerier. Mens denne transport tidligere skede i fade, benytter man nu rørledninger, der fører den lige til fabrikerne. Brødrene Nobel, der indførte denne yderst hensigtsmessige transportmaade, omgaaes med en plan om at udvide den betydeligt, idet de tænker paa at forbinde Baku med Batum og med jernbanenettet i det sydøstlige Rusland ved rørledninger paa 12—1500 kilometers længde. Der er intet usandsynligt i, at de med tiden vil se denne plan realiseret; i Amerika er der ledninger af 5—6000 kilometers længde, som tilhører et enkelt selskab, og naar man indretter pumpestationer, der kan bringe oljen over forhøiningerne i terrænet, synes der ikke at være noget i veien for, at ledningerne kan gjøres snart sagt saa lange, som man ønsker.

Petroleumsproduktionen i Bakudistriktet beløb sig i aarene mellem

1863 og 1872 til ialt 164,000 tons. Fra 1873 til 1877 — efterat monopolet var ophævet, var den derimod 672,000 tons, og efterat familien Nobel har bragt industrien til yderligere udvikling, er produktionen tiltaget endnu mere. Mellem 1878 og 1883 udførte Bakudistriktet mere end 3 millioner tons og mens der i 1871 kun fandtes 1 brønd, var antallet i 1883 steget til 400.

I de forenede stater findes der mere end 25,000 oljebrønde, men mangen en af kilderne ved Baku er saa rig, at den frembringer omtrent lige meget som alle de amerikanske tilsammen. En saadan overvættes rig kilde er selvfølgelig i regelen yderst indbringende, men ruinerer dog undertiden sin lykkelige eier. Dickens beretter et sted om en mand, som blev ruineret ved en uventet arv, og ganske tilsvarende begivenheder forekommer i oljedisriktet, saaledes som eierne af Droojba-kilderne fik erfare. Disse fandt en god dag, mens de borede en brønd, et overordentlig rigt oljelag. En strøm af olie sprøitede frem og steg til en høide af 150—200 meter ødelæggende med et forfærdeligt brag stilladser og pakhuse. Der var ikke tilstrækkelige beholdere færdige, da man ikke havde anet at skulle træffe paa en saadan overflod; det var umuligt at stanse strømmen, og oljen samlede sig følgelig til en elv, der førte med sig alt, hvad den traf paa sin vei og tilslut styrtede ud i havet. Denne oljeflod repræsenterede en værdi af 125,000 francs pr. dag, men ruinerede ikkedestomindre sine eiere paa grund af de skadeserstatninger, de maatte betale naboer, som havde lidt skade ved oversvømmelsen.

Det udbytte, brøndene og kilderne ved Balakhani giver, er meget betydeligt, og i regelen holder de længe ud. Mange af dem har været i stadig virksomhed i aarevis og giver fremdeles lige meget olje som den første dag. En brønd har allerede leveret 270 millioner liter, og dens produktivitet synes ikke at være i aftagende. En anden har i to aar leveret 130,000 liter om dagen og vedbliver fremdeles at være lige rig. En af Nobels kilder gav i en maaned 112,000 tons olje, og flere andre har produceret lignende kvanta; den berømteste er imidlertid Droojba-kilden, der har leveret omtrent 500,000 tons til en værdi af over 25 millioner francs.

Den amerikanske oljeproduktion staar langt tilbage for den kaukasiske, skjønt den i aarene mellem 1859 og 1888 beløber sig til 62,460 millioner liter. De amerikanske brønde giver et langt mindre udbytte end de russiske, men leverer en anden og renere vare, d. v. s. en olje, der er rigere paa det stof, der gaar i handelen under navn af petroleum, og som ialfald for tiden er oljens værdifuldeste bestanddel.

Jordoljen eller naftaen, som den ogsaa kaldes, saaledes som den strømmer ud af kilderne, er en blanding af en mængde forskjellige kemiske stoffer, der allesammen er forbindelser af kulstof og vandstof, men som er af høist forskjellig beskaffenhed og derfor maa skilles fra hinanden forat anvendes hvert for sig og hvert til sit brug. Foruden den egentlige petroleum (eller kerosin, som den ogsaa kaldes), af hvilken den amerikanske jordolje indeholder 70—75 procent, den russiske kun 27, findes der i den raa olje gasarter og dampe, lette oljer, tunge oljer, tjære og vaselin. Gasarterne er overordentlig brændbare og strømmer paa enkelte steder i oljedistrikterne i store mængder ud af jorden; det er den saakaldte naturlige gas, der bl. a. i Pittsburg har fundet stor anvendelse til industrielle øiemed.

Disse forskjellige stoffer skilles fra hinanden ved oljens raffinering, der for den væsentligste del foregaar ved destillation, d. v. s. ved ophedning af det raa produkt og fortætning af dampene. Herved faar man først »lette oljer«, der bl. a indeholder petrolæther og benzin, derpaa den egentlige petroleum, der har saa stor anvendelse som lysolje, og saa endelig tilslut »tunge oljer«, der bruges som maskinsmurning, vaselin og tildels ogsaa parafin, et i renset tilstand fast, hvidt stof, der bl. a. anvendes til fabrikation af lys.

Ved destillationen af den russiske raa jordolje blir der tilbage en blanding af forskjellige stoffer, der kaldes *astatki*, og som fornemmelig i pulveriseret tilstand begynder at faa større og større anvendelse som brændmateriale. En ton *astatki* afgiver samme varme som to tons stenkul og koster for tiden 30—40 gange mindre end kul; da dertil kommer, at det tager langt mindre plads, saa er der stor sandsynlighed for, at dette brændmateriale vil faa stor anvendelse. Selv om den russiske jordolje leverer en mindre procent renset petroleum end den amerikanske, saa vil den efter al rimelighed paa grund af den større mængde biprodukter, der kan udvindes af den, vise sig at være næsten lige værdifuld som denne. For tiden forstaar man ikke tilfulde at nyttiggjøre disse biprodukter, men saa er jo ogsaa den russiske petroleumsindustri endnu i sin barndom. Dens betydning kan med sikkerhed forudsees endnu at ville tiltage umaadeligt.

Stivkrampe.[1])

Stivkrampe er en sygdom, der rammer baade mennesker og dyr, især heste; det er en saakaldet saarsygdom, fordi den kun opstaar, naar vedkommende patient har faaet en beskadigelse, forbundet med saar. Meningerne om denne sygdoms aarsager har været forskjellige. Da sygdommen ytrer sig som en krampe i samtlige muskler, har man opfattet den som en rygmarvssygdom, idet man dels mente, at en i saaret endende nerve direkte førte en irritation til rygmarven, der igjen udløste kramperne, dels at en eller anden ukjendt gift gjennem saaret kom ind i blodet og gjennem dette førtes til rygmarven. Af stivkrampepatienter dør omtrentlig 80 af 100, saa den er en af vore farligste sygdomme. Heldigvis er den ikke særdeles hyppig, men ikke destomindre vilde det dog være meget vel, om man kunde helbrede eller forebygge den. Helbrede den kan man efter hidtidige erfaringer kun meget daarligt, og det blir altid tvilsomt, om de heldigt forløbende tilfælde skylder behandlingen sin udgang eller alene tilfældets mildere art. For at kunne forebygge den maa man kjende dens aarsag.

Ligesom sygdommen forekommer hyppigere paa somme steder end andre, saa har man ogsaa oftere iagttaget, hvad man har kaldt epidemier eller rettere fortløbende rækker af tilfælde, og det under slige omstændigheder, at man uvilkaarligt maa slutte, at de senere tilfælde skyldes det først optraadte, som naar i et hospital 5 patienter dør af stivkrampe i den samme seng eller som, naar en dyrlæge kastrerer flere heste med det samme instrument og alle hestene dør af stivkrampe. Naar da dette instrument renses tilbørligt, og der ved brugen af det ikke længere opstaar stivkrampe hos det opererede dyr, kan der jo neppe gjøres nogen indvending mod den slutning, at de tidligere tilfælde af stivkrampe er fremkaldte ved instrumentet, og at sygdommen maa henregnes til de smitsomme. Flere erfarne kirurger har derfor for længe siden ment, at stivkrampe var en smitsom sygdom; i vore dage fordrer man imidlertid en direkte eksperimentel paavisning af smitte, før man vil anerkjende den, saalænge der endnu findes andre muligheder. Denne har ikke ladet vente paa sig. To italienere, Carlo og Rattoni, tog dele af saaret hos en stivkrampepatient og indpodede dem paa kaniner, der fik stivkrampe. Nogen tid senere indpodede Nicolaier med jord og fremkaldte derved ogsaa stivkrampe hos kaniner, han paaviste ogsaa en mikrobe som den egentlige aarsag til sygdommen.

---

[1]) Efter Verneuil i *Revue scientifique*.

Denne mikrobe er gjentagne gange senere paavist af andre ved tilfælde af stivkrampe. Ved undersøgelser over stivkrampens fremkomst i Frankrige mener Verneuil sikkert at kunne paavise, at alle tilfælde af stivkrampe hos mennesker har sin oprindelse fra heste eller fra jord, hvori der findes hestegjødning. Engang fik saaledes en kone en blomsterpotte i hodet, fik derved et saar og senere stivkrampe; planten i potten var gjødet med hestegjødning. I overensstemmelse hermed staar forekomsten af stivkrampe; den skal aldrig forekomme, hvor der ikke holdes heste eller, hvor jorden ikke er gjødslet. Om det nu oprindeligt er hestene, der har inficeret jorden, eller jorden, der har inficeret hestene, vil Verneuil lige saa lidt afgjøre som det spørgsmaal, der engang diskuteredes, om det var en høne, der lagde det første eg, eller om den første høne var kommet af et eg. Hvis nogen af læserne ikke skulde kjende til, at heste dør af stivkrampe, saa kan vi meddele, at for nogle aar siden døde tæt ved Bergen en hest, der blev kastreret, af stivkrampe, hvad dyrlægen tilskrev den omstændighed, at hesten var dansk eller svensk, og det kan gjerne være, at hesten har bragt giften med sig fra sit hjemsted.

Verneuil mener nu, at man lettelig vil kunne forebygge stivkrampen, hvis man omhyggeligt tager sig af alle tilfælde af sygdommen hos heste og sørger for, at den ikke fra dem faar anledning til at udbrede sig videre. *G. A. H.*

Mindre meddelelser.

En sjelden gjest. Ved et lidet tjern ved gaarden Nordhassel paa Lister blev der den 7de oktober d. a. skudt 5 skeheirer *(platalea leucorodia)* af en flok paa 11 stykker. Dagen efter blev endnu et individ skudt ved gaarden Torp, $^1/_4$ mil fra Farsund. Dyrene har været aldeles udmattede, thi de førstnævnte 5 fugle blev skudt i et eneste skud, hvad der vel ikke havde været tilfælde, hvis fuglene havde været i fuld vigør, da de som regel er meget sky og forsigtige. Alle individer var fuldvoxne og i meget godt hold, totallængden varierede mellem 765 og 880 mm., det brede skeformede neb havde en længde af 167—214 mm. Ventrikelen hos dem alle var fuld af grønske, derimod fandtes der ikke spor af dyrisk næring, smaa fiske, padder, vandinsekter, mollusker og krustaceer, hvoraf skeheiren ellers lever.

Skeheiren er saavidt vides tidligere kun observeret og skudt to gange her i landet; det ene eksemplar blev skudt paa Jæderen 1832, det andet i nærheden af Tønsberg 1836, det sidste er opbevaret paa universitets-museet (Collett). Skeheiren har aldrig været seet i Sverige (Holmgren). I Finland skal den oftere være seet eller skudt, de ældre oplysninger herom er imidlertid lidt usikre. I Danmark, saavel i Jylland som paa øerne, skal den kun være observeret flere gange, sidste gang

ved Bullerup i nærheden af Odense, hvor nogle individer blev skudt den 15de mai 1884 (Collin), endvidere er den engang bleven skudt paa Færøerne.

Skeheirens hjem er egentlig de mere tempererede egne af Europa, Asien og Nordafrika, hvor den ogsaa overvintrer. I disse egne holder den enten til langs flodernes sumpede bredder eller ogsaa, hvor havet danner store udstrakte laguner. Den har dog en meget stor udbredelse, saaledes er den observeret i det sydlige Sibirien, Mongoliet, det nordlige Kina etc. I Rusland er den seet endog saa langt mod nord som til Archangel. I Europa forekommer den talrigst langs Donau, samt ved det sorte og det kaspiske havs kyster. I Holland er der ligeledes nogle rugende skeheirekolonier; herfra er det sandsynligvis, at de her omtalte 11 individer stammer, thi vi havde netop i de første dage af oktober sterke sydlige storme, desuden findes der ikke nogen nærmere lokalitet, hvor fuglen aarvist ruger. Til Holland kommer den i april og forlader landet igjen i september, den skal dog undertiden være bleven skudt endog midtvinters. I England skal skeheiren oftere være funden rugende, men den synes dog ikke at forekomme der hvert eneste aar. Sverige er nok det eneste land i Europa, hvor den endnu ikke er observeret.

J. Grieg.

Dyrehistorier. I sin bog »Ueber das Seelenleben der Thiere« beretter Max Perty om en tam stork, som i mange aar opholdt sig i kollegiets gaard i Tübingen. En kaad student fyrede et skud paa en storkerede, der fandtes paa taget af et nærliggende hus. En i reden siddende stork blev sandsynligvis saaret; thi i flere uger derefter fløj den ikke af reden; men ved den vanlige tid drog den bort med de andre. Foraaret derefter fløi en stork fra reden ned i kollegiets gaard og overfaldt rasende sin tamme kollega. Bortjaget, vendte den stadig tilbage og forulempede hele sommeren den tamme, der altid fandt bistand hos gaardens øvrige fjærkræ. Aaret efter overfaldt 4 storke den tamme, i det tredie aar kom flere end 20 storke, og de dræbte den, inden man kunde naa at hjælpe den. Dette forudsætter en formelig plan, der først efterhaanden fandt bifald og tiltraadtes af de andre storke, som vistnok forbandt et aarsagsforhold mellem hint sted, hvor en af deres blev saaret, og den tamme stork som antaget ophav.

Dette forudsætter ogsaa, at de, som mange andre dyr, formaar at meddele sig til andre af sine lige.

At dette ogsaa er tilfældet med gjæs, der almindeligt, men med uret, ansees for dumme, bevises af følgende historie. En gammel gaas havde ruget i 14 dage, da hun pludselig blev syg. Den rokkede da hen til et af udhusene, hvor der fandtes en ung aarsgammel gaas, og førte den med sig til kjøkkenet, hvor bænken med reden fandtes, og hvor den unge aldrig tilforn havde sat sin fod. Den unge gik lige til reden, hvor den satte sig over eggene; den gamle døde siddende tæt ved reden kort derefter, hvorpaa den unge fortsatte rugningen og senere varetog gjæslingerne.

I sit skrift, »Aus dem Leben der Vögel« fortæller Fischer om en gammel enke i Reutlingen, som havde en flok gjæs, som hun daglig efter middag til bestemt tid plejede at fodre fra sit vindue. En dag

mødte flokken som sædvanlig til bestemt tid i gaarden, uden at hun agtede derpaa, da der var fremmede i besøg. Da sprang gassen, der førte dem, op paa en bænk, der stod ved døren og drog af al magt i klokkestrengen, indtil fruen aabnede vinduet og gav dem deres maaltid. Under sit ophold i gaarden maa den have lagt merke til dette middel, hvorved hun kunde kaldes frem. *F. U.*

„Petroleum-briquetts“. Petroleum i fast form kan man, efter hvad et fransk tidsskrift meddeler, snart vente at se bragt i handelen, idet det er lykkes at forvandle det værdifulde brændsel til murstens-lignende stykker af konsistens omtrent som haard sæbe. Stykkerne brænder langsomt og sukcessivt, omtrent som ved, og skal udvikle ca. 7 gange saa meget varme som flydende petroleum. Stoffet smelter først ved 100° C. og lader sig fremstille paa selve produktionsstederne og for en forholdsvis billig pris (ca. 7 kr. pr. 100 kilo). I betragtning af den overordentlig rige tilgang paa petroleum, som der især i Bakudistriktet synes at være, har man nok grund til at tro, at »petroleumsveden« kan have en fremtid for sig.

Literatur.

Djurriket, bilder ur djurens verld för hem och skola, samlade af Anton Stuxberg. (Stockholm, Kinbergs förlagsexpedition.)

I sit »Naturbrev« i aargangen 1887 fortæller Alexander Kielland om, hvad de lærte af zoologi i hans skoletid. »De gav os noget skrækkeligt, som hed Siebke, og som staar saaledes for min erindring: »Størrelsen $^2/_5$ af foregaaende; svingfjærenes antal ulige; bagtaaen hos hannen forlænget fortil; leve parvis; 5—7 eg.«

Den i overskriften nævnte bog giver akkurat den modsatte slags zoologi, den er ingen systematisk og methodisk lærebog i dyrerigets naturhistorie og kan ingenlunde erstatte eller afløse en saadan. Den er blot en samling af løsrevne dyreskildringer, udtagne for størstedelen af svenske, delvis af norske eller udenlandske forfatteres arbeider, en »zoologisk anthologi«, som den kaldes i subskriptionsindbydelsen. Antallet af omhandlede dyr beløber sig til 226, saa de mest fremtrædende typer baade af inden- og udenlandske arter har kunnet medtages, og næsten hver artikel ledsages af et træsnit af det omhandlede dyr. Mod disse afbildninger kunde der være adskilligt at indvende; de staar for størstedelen langt tilbage for, hvad selv vore zoologiske skolebøger i de senere aar har præsteret, noget, der dog paa en maade undskyldes ved bogens billige pris (12 hefter à 50 øre; hvert hefte 4—5 ark). Vi tviler ikke paa, at bogen vil vinde saa stor udbredelse, at et nyt oplag nødvendiggjøres, og da burde der indtræde en forandring til det bedre med afbildningerne.

Imidlertid vil bogen, som den er, være særdeles kjærkommen, særlig for ungdommen; sundere og bedre læsning kan der ikke gives den ihænde, og vi haaber blot, at bogen ogsaa i vort land maa vinde stor udbredelse.

Museum of Comparative Zoology
SEP 19 1944
LIBRARY

Den procentiske sammensætning af nogle af vore vigtigste fødemidler og spiser.

(Efter dr. Jürgensen, Kjøbenhavn.)

(Bilag til „NATUREN“ 1889 no. 12.)

Vore vigtigste næringsmidlers bestanddele.[1])

(Hermed en farvetrykt dobbelplanche.)

»Mennesket er det eneste dyr, som koger,« siger en aandrig franskmand og angiver dermed træffende forskjellen mellem menneske og dyr. Thi hvorvel mennesket i alle retninger overgaaes af enkelte dyr, der er særligt udrustede, saa er der dog ingen dyr, som forstaar at gjøre op ild eller at bruge den og selvfølgelig heller ikke at koge sin mad. Kogekunsten er saaledes et af resultaterne af menneskets høiere aandelige begavelse, og den fortjener derfor mere opmerksomhed end der almindeligt ydes den.

Der er to ting, som betinger kogekunstens udvikling, paa den ene side næringsmidlernes udnyttelse og paa den anden side vor smag. Denne sidste har utvilsomt frembragt de dygtigste kokke; man kan ganske i sin almindelighed sige, at med den høiere civilisation følger en finere udviklet smag, og med den et finere kjøkken. Det er ingen daarlig maalestok paa en nations civilisatoriske standpunkt, dens kogekunst, og der findes som bekjendt karakteristiske forskjelligheder mellem de forskjellige folkeslags kogekunst eller smag. I vore dage udjevnes disse forskjelle mere og mere paa grund af den livligere samfærdsel nationerne imellem, men hos landbefolkningen og i de smaa landsvertshuse vil man altid finde noget for landet karakteristisk, baade i fødemidlernes art og i deres tilberedning.

Hvad der i en væsentlig grad har indvirket paa fødemidlernes tilberedelse, er videnskabens indgreb. Et nøiagtigere studium af ernæringen, af hvorledes det slid, der dagligt sker paa vor krop, baade ved legemligt og aandeligt arbeide, bedst og hensigtsmæssigst erstattes, har ført til, at man baade har erhvervet bedre kjendskab til legemets sammensætning og til, hvad fødemidlerne indeholder af

---

[1]) Tildels efter dr. Hugo Roedel i »Die Natur«.

stoffer, der er tjenlige til det forbrugtes erstatning, og i hvilken form disse stoffer i dette øimed helst bør nydes.

Overalt, hvor det gjælder at bespise en større mængde mennesker økonomisk, hovedsageligst i den hensigt at holde livet i dem og med mindre hensyn til velsmagen, er det selvfølgelig af vigtighed at vide nøiagtigt, hvad og hvormeget af hver sort et menneske trænger for at leve under de givne betingelser af arbeide o. s. v., og herved har man ikke alene kunnet lade sig nøie med erfaringen fra det daglige liv, men har maattet udregne de forskjellige fødemidlers bestanddele for at kunne indrette spiseseddelen baade hensigtsmæssigt og økonomisk.

Det menneskelige legeme bestaar af uorganiske forbindelser: vand og askebestanddele eller salte, og organiske: eggehvidestoffer, fedt og lidt kulhydrater.[1]) Eggehvidestofferne er igjen sammensat af kulstof, vandstof, surstof, kvælstof og lidt svovl, mens fedt og kulhydrater kun indeholder kulstof, vandstof og surstof.

Foruden surstof, som er uomgjænglig nødvendigt for livet, men som vi ikke i noget væsentligt mon tager ind med føden, men derimod med aandedrættet, er kulstof og kvælstof det vigtigste for vor ernæring, og vi maa derfor vide, hvor meget af disse stoffer der daglig forbruges og udskilles af kroppen for deraf at slutte, hvor meget vi daglig maa fortære af dem. Man har nu fundet ud, at en voksen, middelstor mand med middels arbeide daglig i gjennemsnit udskiller 19 gr. kvælstof og 330 gr. kulstof. Herefter har fysiologen Voit beregnet, at en saadan mand for at vedligeholde balancen daglig maatte nyde 120 gr. eggehvide, 55 gr. fedt og 500 gr. kulhydrater.

Men saasom menneskene er forskjellige og deres arbeide ligeledes, saa gjælder dette ikke for alle mennesker; mænd forbruger mere end kvinder og trænger derfor ogsaa mere føde, voksende børn trænger forholdsvis mere føde, fordi de ikke alene skal dække forbruget, men ogsaa øge sin krop. Man har derfor ogsaa gaaet den modsatte vei og har undersøgt, hvormeget forskjellige mennesker, der befandt sig i en tilfredsstillende ernæringstilstand, har brugt af de forskjellige fødemidler under normale omstændigheder. Her er en liste over nogle slige undersøgelser:

[1]) Kulhydrater kaldes nogle af vandstof, surstof og kulstof sammensatte stoffer, af hvilke de vigtigste er sukker og stivelse.

	Eggehvide gr.	Fedt gr.	Kul-hydrater gr.	Kvælstof gr.	Kulstof gr.	Forholdet mellem kvælstof-holdig og kvælstoffri næring	Forholdet mellem fedt og kul-hydrater
Mænd.							
1) Mekaniker (München, Voit)....	151	54	479	24	338	1 : 3.8	1 : 8.8
2) 2 ugifte arbeidere, 36 og 40 aar, (München, Forster)..........	132	82	458	20.8	340	1 : 4.5	1 : 5.6
3) 2 unge læger (München, Forster).	130	95	327	20.5	292	1 : 3.8	1 : 3.4
4) Portner, 60 aar (München, Forster)..........	116	68	345	18.3	270	1 : 4.0	1 : 5.1
5) Læge i Kjøbenhavn, 37 aar (Jürgensen).......	135	140	250	21.5	296	1 : 3.7	1 : 1.8
Kvinder.							
6) Institutbestyrerinde, 35 aar (Kjøbenhavn, Jürgensen).......	94	107	220	14.9	234	1 : 4.3	1 : 2.1
7) Arbeiderkone (strengt arbeide) (München, Forster)..........	76	23	334	12.0	208	1 : 4.9	1 : 14.5

Man ser heraf, at forbruget er meget forskjelligt, og at der i München spises meget mere kulhydrater end i Kjøbenhavn, i denne by derimod mere fedt end i München. Kvælstofforbruget kan nu ikke erstattes ved nydelsen af fedt og kulhydrater, da disse intet deraf indeholder, men tilsætning af disse stoffer til eggehvidenæring indskrænker kvælstofforbruget, ja kan endog bevirke, at der afsættes eggehvidestoffer, hvad der ikke vilde finde sted, om man alene nød den samme eggehvidemængde. Man ser ogsaa, at mændene nyder mere eggehvide end kvinderne, hvad der rimeligvis har sin grund i større legemligt arbeide og deraf følgende større kvælstofforbrug. Den rigeligere kulhydratnydelse (poteter, sukker) bevirker ellers en

rigeligere fedtafsætning, naar der ikke samtidig er et sterkere forbrug paa grund af øget legems- eller aandsarbeide. Det er efter meddelerens erfaring umuligt at afgjøre uden ved at prøve sig frem, om man skal drive paa med legemligt eller aandeligt arbeide for at forebygge formegen fedme. Somme mennesker kan reducere sin fedtmængde ved anstrengende spadserture, ved legemligt arbeide altsaa; dette synes derimod ikke at være tilfældet med andre, saaledes med meddeleren, der tiltrods for temmelig betydelige legemsanstrengelser gjentagne gange har tiltaget i fedme; naar han derimod anstrenger sig med aandeligt arbeide, kan hans diæt være temmelig opulent, og han holder dog sin vegt uforandret, mindsker snarere uanseet en god appetit.

Dr. Jürgensen i Kjøbenhavn, der har optegnet den medfølgende plade over næringsmidlernes sammensætning, har opstillet 3 grupper, under hvilke de fleste mennesker kan indordnes:

1) Individer med kraftige legemer og tilsvarende arbeidsdygtighed og arbeide (smede-, maskinarbeidere, bjergfolk, soldater i krig eller under svære øvelser, matroser og lignende).
2) Individer med middels kraftige legemer og dertil svarende arbeide (lettere haandverk som skomagere, skræddere, postbud, soldater i garnison, forholdsvis anstrengt arbeidende kvinder og lignende).
3) Individer med svage legemer og dertil svarende arbeide (kontorarbeidere, gamle folk, fanger, rentenister, kvinder med vanligt arbeide o. s. v.).

For disse tre grupper har han opstillet følgende næringsbehov:

	Eggehvide gr.	Fedt gr.	Kulhydrater gr.	Kvælstof gr.	Kulstof gr.	Forholdet mellem kvælstofholdig og kvælstoffri kost	Forholdet mellem fedt og kulhydrater
1ste gruppe	150	100	500	23.3	383	1 : 4.5	1 : 5.0
2den gruppe........	120	80	450	19.0	330	1 : 5.0	1 : 5.6
3die gruppe	100	50	400	15.8	272	1 : 5.0	1 : 8.0

Herefter skulde man altsaa ved hjælp af tabellen kunne opstille en rationel spiseseddel. Dog maa man herved ikke glemme, at

yderst faa, om overhodet nogen, vilde være tilfreds med at faa den netop nødvendige føde; thi det er at merke, at vi aldeles ikke vilde føle os mæt ved ikke at faa mere ned i vor mave, og fremdeles, at ikke alt det, vi faar ned i den, virkelig kommer os til nytte; en del passerer altid tarmkanalen uden at opsuges. Vi maa derfor altid give mere end det absolut nødvendige, og dertil maa føden være vel tilberedt, thi af dens tilberedning afhænger for en væsentlig del dens fordøielse, for ikke at tale om dens smag og den dermed sammenhængende glæde, man har ved at spise. Rigtignok er hunger den bedste kok, men det gjælder nærmest overfor mindre vel tilberedt og mindre smagelig mad; og vi lever ikke alene for at arbeide og leve, men ogsaa for at nyde livet, og en af livsnydelserne er utvilsomt vel tilberedt mad.

Overfor patienter med mavelidelser og rekonvalescenter, hvis fordøielse maa skaanes, vil det derimod være meget nyttigt at indrette spiseseddelen saa temmelig nøiagtigt efter ovenstaaende opskrift og tabellen, men her maa tilberedningen om muligt være endnu omhyggeligere, særligt maa man lægge vind paa, at alle fødemidler blir fint fordelt og let opløselige, samt vel tygget, om vedkommende kan tygge, thi jo finere fordelt de kommer ned i maven, desto bedre fordøies de.

Hvad tabellens indretning angaar, saa kan den muligens tiltrænge en kort forklaring. Hver af de ruder, som repræsenterer et næringsmiddel, er inddelt i 100 mindre kvadrater. Indeholder nu et næringsmiddel 22.5 pct. eggehvide, 1.5 pct. fedt og 53 pct. kulhydrater (stivelse og sukker), saa er $22\frac{1}{2}$ rude belagt med grøn farve, $1\frac{1}{2}$ med gul og 53 med blaa. Antallet af ruder af en bestemt farve angiver selvfølgelig direkte vedkommende næringsmiddels procentindhold paa den bestanddel, som betegnes med vedkommende farve.

Foruden de tre hovedbestanddele eggehvide, fedt og kulhydrater, ser man af tabellen ogsaa næringsmidlernes indhold paa vand (ufarvet), paa mineralske bestanddele eller aske (prikket), samt for plantestoffernes vedkommende ogsaa indholdet af ufordøieligt cellestof.

Ser vi, for at tage nogle eksempler, paa den søde melk, saa er den det mest ideale fødemiddel, da den indeholder eggehvide, fedt og kulhydrater omtrent i det forhold, som fordres til en fuldstændig ernæring; i den skummede melk er der for lidet fedt, især for smaa-

børn; eg er forsaavidt mangelfulde, som de ingen kulhydrater indeholder. Kjødsuppe er ingen nærende kost, men føier man et eg eller to til, blir den nærende. Vil man gjøre nogen fed, bør man give mest af de to nederste rader kost, i hvilken der er mange kulhydrater; kjød- og fiskesorterne udmerker sig ved megen eggehvide og lidet fedt; de egner sig bedst for folk med strengt arbeide, legemligt som aandeligt; sild og poteter er en hensigtsmæssig sammenstillen. Disse vink er formentlig tilstrækkelig for at kunne forstaa tabellen og dens anvendelse. *G. A. H.*

Mod Nordpolen.

Oversigt over nordpolsekspeditionernes historie.[1])

Det store bassin, der omgiver Nordpolen, staar ved en bred havarm og to smale stræder i forbindelse med de sydligere have. Den brede havarm er det med store øer oversaaede hav mellem Grønlands østkyst og Novaja-Semlja, de to stræder er Smith-Sund ved Grønlands nordvestkyst og Behringsstrædet mellem Alaska-territoriet og Asiens nordostspidse. Disse tre aabninger er de veie, gjennem hvilke man naar frem til de arktiske regioner, men ad de samme veie er det ogsaa, at polarhavets is trænger sydover, og paa sin vei nordover kan derfor skibene hvert øieblik stanses i sin fremtrængen af ismasser, uigjennemtrængelige som det fasteste murverk. Disse ismasser er det, som vanskeliggjør vor fremtrængen til klodens nordligste egne.

Vi skal først omtale de forsøg, som har været gjort paa at trænge frem nordover gjennem havet mellem Grønland og Novaja-Semlja. I denne brede havstrækning har ekspeditionerne fulgt tre forskjellige ruter. Endel har gaaet nordover langs Grønlands østkyst, andre langs vestsiden af Spitzbergen, og atter andre har forsøgt at trænge frem mellem Spitzbergen og Novaja-Semlja.

Denne sidste rute er den ældste, og den skal vi omtale først.

De første ekspeditioner, som besøgte det nordlige ishav, havde ikke til opgave at opdage Nordpolen. Deres formaal var rent kommercielt, idet de ledte efter den saakaldte nordostpassage. I begyndelsen af det 16de aarhundrede havde Spanien og Portugal, som dengang stod paa høiden af sin magt, omtrentlig eneret til handelen paa landene i det

---

[1]) Efter en artikel af Ch. Robot i *Revue scientifique*.

yderste østen. Landene i det nordlige Europa, som ikke var tilstrækkelig mægtige til at gjøre de nævnte lande deres herredømme paa havet stridigt, søgte en ny vei til Indien.

I 1553 begyndte den lange række af polarekspeditioner med, at en engelsk flaade under kommando af Sir Hugh Willoughby afsendtes til det nordlige ishav for paa den vei at trænge frem til Indien. De, der udrustede toget, var saa sikre paa, at flaaden skulde naa frem til de østlige have, at de beslog skibene med blyplader for at beskytte dem mod termiternes ødelæggelser.

Sir Willoughby og hele hans mandskab omkom ynkeligen paa nordsiden af halvøen Kola; løitnant Chancelor derimod naaede Dwinas munding i det hvide hav og begav sig derfra til Moskva, til zar Ivan den store, som modtog ham paa det bedste. Aaret efter tog han søveien tilbage til England.

Denne første ekspedition var af stor betydning for England: handelen paa Hvidehavet kom i hænderne paa londonske kjøbmænd, og der sluttedes diplomatiske forbindelser mellem zaren og den britiske regjering. Ad den samme vei var det ogsaa, at englænderne først trængte frem til Mellemasien, idet en funktionær ved *Muscovy Company* — et handelsselskab, der var stiftet for at drive handel paa Rusland — fra Hvidehavet langs Dwina, Volga og det kaspiske hav naaede Samarkand.

Det heldige resultat af Chancelors reise bestemte englænderne til at fortsætte søgningen efter nordostpassagen, og i 1556 udsendte de en ny ekspedition, hvis ledelse betroedes til Stephen Burrough, og som skulde naa frem til Kina ad denne nordlige vei. Burrough trængte noget længere frem end sin forgjænger og naaede til øen Waigatsch, mellem Novaja-Semlja og fastlandet. Der hindrede uveir ham fra at komme længere, saa han ikke trængte ind i det kariske hav. Englænderne lod sig ikke skræmme af Burroughs uheld, men udsendte i 1580 paany endel skibe under kommando af Pet og Jackman. Disse trængte ind i det kariske hav og sandsynligvis helt frem til mundingen af floden Kara, hvor de blev nødte til at vende om. Allerede ved disse første forsøg naaede følgelig englænderne paa slette seilskibe saa langt østover, at det først tre hundrede aar senere lykkedes at trænge videre frem.

Efter Pet og Jackmans reise var det hollænderne, der under ledelse af Barentz afløste englænderne i kampen mod de ukjendte egne. Ogsaa de stillede sig som maal at finde en vei til det yderste østens lande langs Asiens nordkyst.

Paa sin første reise i 1594 naaede Barentz uden større vanskelig-

heder til kap Nassau paa nordvestspidsen af Novaja-Semlja, men blev der stanset af isen. Efterat have reist nedover langs øens vestside, vendte han hjem til Holland. Mens Barentz saaledes kom frem næsten til Novaja-Semljas nordligste spids, var det lykkedes to andre hollandske skibe at gaa igjennem Jugorstrædet, mellem Waigatsch og fastlandet, og naa frem til den kariske bugt. Næste aar gik ogsaa en anden hollandsk ekspedition gjennem det samme stræde, men blev derpaa drevet tilbage af isen, da de frygtede for at bringe sine ladninger i fare. Det mindre heldige udfald, disse forsøg havde, kunde ikke gjøre Barentz modløs, og i 1596 begav han sig ud paa sin tredie reise, der skulde gjøre hans navn udødeligt. Ekspeditionen gik dennegang i mere nordlig retning og opdagede først Beeren-Eiland og derpaa Spitzbergen. Idet han fulgte vestsiden af denne øgruppe, trængte Barentz frem til 79° 50′, den nordligste bredde, som dengang endnu var naaet. Der mødte ekspeditionen ugjennemtrængelige ismarker, og Barentz maatte derfor gaa sydover til Beeren-Eiland, hvorfra han over det hav, der endnu bærer hans navn, tog østover til Novaja-Semlja. For anden gang forsøgte han at gaa nordenom denne ø, men stansedes ogsaa her af isen lige ved nordspidsen, blev indesluttet i isen og tvungen til at overvintre.

Dette var første gang, europæere blev vinteren over i de arktiske egne. Barentz døde den følgende vaar, men ekspeditionen naade i baade frem til den russiske kyst.[1])

Først næsten tre hundrede aar efter Barentz's tredie reise lykkedes det at trænge længere mod nord i havet omkring Novaja-Semlja, end den dristige hollænder naaede.

Samme aar som Barentz's ledsagere kom tilbage til Nederlandene, ankom den første hollandske flaade fra Indien til Amsterdam. Derved var en anden vei til østens rigdomme aabnet for Nederlandenes dristige søfolk, og forsøgene paa at naa frem til de tropiske lande gjennem Nordishavet kunde opgives.

Lige til 1870 var der ingen, der i nærheden af Novaja-Semlja naaede længere end Barentz's ekspedition. Den eneste reise, som det er af interesse at omtale, er hvalfangeren Cornelius Roule's i det 17de aarhundrede. Roule paastaar at være naaet frem til 84° 30′, hvad der dog uden tvil ikke er rigtigt. Imidlertid synes det, efter den be-

---

[1]) I 1871 gjenfandtes Barentz's vinterhus af en norsk ishavsskipper. Indredningen var efter næsten tre hundrede aars forløb i nøiagtig samme stand, som da ekspeditionen forlod stedet. De efterladte gjenstande blev indkjøbte af den hollandske stat. Nogle faa ting, bl. a. Barentz's hat og en lysestage, findes dog i Tromsø museum.

skrivelse vi har af Roule's reise, at han fandt frem til Frantz Josefs land (ca. 80°). I 1870 var der endelig en norsk skipper Carlsen, der med en slup paa 60 tons fuldførte Barentz's verk ved at omseile Novaja-Semlja, og to aar senere opdagede den østerrigske ekspedition under Weyprecht og Payer Frantz Josefs land. Ekspeditionens skib *Tegethof* blev paa vestkysten af Novaja-Semlja indeklemt i isen og fik efter et aars drift med denne det nævnte land i sigte. Senere er den samme øgruppe bleven besøgt ogsaa af seilskibe, som f. eks. *Willem-Barentz*, og en englænder, Leigh Smith, har flere gange undersøgt landet paa sin yacht *Eira*.

Paa Novaja-Semlja-ruten, om vi vil kalde den saa, er Frantz Josefs land endnu det nordligste undersøgte strøg.

Vi skal nu gaa over til de ekspeditioner, der har fulgt kysten af Spitzbergen.

Den første af disse, der har nogen større betydning, er Hudsons i 1607. Paa sin tredie reise havde Barentz langs kysten af Spitzbergen ikke naaet nordligere end til 79° 50′. Hudson fik derimod, skjønt han kun havde et daarligt og lidet fartøi paa 80 tons, de Syv øer i sigte paa 80° 50′. Ogsaa han havde til hensigt ad denne vei at komme til Indien.

I hele det 17de aarhundrede gjordes der intet forsøg paa at trænge frem mod polen nordover fra Spitzbergen, skjønt havet omkring denne øgruppe hvert aar blev gjennempløiet af talrige engelske og hollandske hvalfangere. Disse søfolk skaffede os de første kartrids af Spitzbergens kyster og bragte øgruppens konfiguration paa det rene. Ingen af dem kom dog nærmere op mod polen end Hudson havde været. De efterretninger, vi fra denne tid har angaaende isforholdene, viser, at der dengang, ligesom nu nordenfor den 80de breddegrad udbredte sig svære ismasser. Mellem ismarkerne og landet var der en aaben rende af vekslende bredde.

Først i 1806 blev der gjort et nyt skridt mod polen, idet den berømte hvalfanger Scoresby i nord for Spitzbergen naaede frem til 81° 30′. I løbet af de næste seksti aar blev denne breddegrad ikke overskredet, indtil Nordenskjöld i 1868 trængte frem til 81° 42′, den nordligste bredde, noget fartøi har naaet i den gamle verden. Fire aar senere vilde Nordenskjöld forfølge sin seir, men stansedes af is allerede ved 80° n. br.

I de senere aar har de dristige norske fangstskippere, der hver

sommer paa sine smaa fartøier forfølger hvalrossen og sælhundene mellem isflagene omkring Spitzbergen, gjort vigtige opdagelser med hensyn til disse egnes geografi og særlig opdaget flere nye øer øst for Spitzbergen. Efter deres iagttagelser synes det, som om Frantz Josefs land og Spitzbergen tilhører en og samme øgruppe, som hindrer ismasserne fra at trænge sydover.

Den tredie vei nordover mod polen gjennem den brede havarm, der fører ind til polarhavet, gaar langs østkysten af Grønland, der dog kun har været besøgt af et lidet antal ekspeditioner.

I 1607 fulgte Hudson denne kyst til den 73de breddegrad, førend han trængte frem til Spitzbergen, og i det 17de aarhundrede trængte hollandske hvalfangere temmelig langt frem paa denne samme vei.

Paa Van Keulens kart (1709) er efter disse opgaver Grønlands østkyst optegnet lige til den 77de breddegrad, derefter følger en ukjendt strækning, hvorefter kystlinjen antydes op til 78° 20′.

I 1822 blev Grønlands østkyst besøgt af Scoresby, seks aar senere af Clavering og Sabine. Begge disse ekspeditioner var imidlertid af forholdsvis liden betydning; betydelig vigtigere var *Germania*-ekspeditionen, udsendt af tyskerne i 1868. Den berømte Gotha-geograf, Peterman, mente, at polarstrømmen, som gaar sydover langs denne kyst og fører en stor mængde is med sig, befriede polarhavet for en stor del af dets ismasser, og at det følgelig var paa denne kant, man maatte søge det isfri polarhav, som der dengang taltes saa meget om. *Germania* naaede ikke længere end til 75° 30′; et af ekspeditionens medlemmer, den samme Payer, som fire aar senere opdagede Frantz Josefs land, fortsatte nordover med slæder og kom til den 77de grad, den største bredde, som endnu er naaet ad denne vei. Denne tyske ekspedition er bleven mest berømt ved reserveskibet *Hansa*'s sørgelige skjæbne. Dette fartøi blev paa 70° 42′, med Grønlands østkyst i sigte, knust af isen; mandskabet maatte søge tilflugt paa et isflag, hvor de maatte tilbringe vinteren og med hvilket de lidt efter lidt førtes sydover. Efter at have drevet saaledes en strækning af 2000 km., lykkedes det de ulykkelige i baade at naa de danske faktorier i det sydlige Grønland. Denne drift i isen er en af de skrækkeligste blandt de arktiske undersøgelsers mange forfærdelige episoder.

Paa den anden side af Grønland fører en af de vigtigste veie, gjennem Davisstrædet, Baffinsbugten, Smithsund og Robinsonsund, ind til

polarbassinet. De første ekspeditioner, som vovede sig op i denne del af de arktiske regioner, havde ligesom Chancelor, Burrough, Barentz og Hudson til hensigt at finde en vei til Indien. I den tro, at Amerika var en forholdsvis smal ø, vilde de omseile dens nordende, for saaledes at naa frem til Østasien; de gjenoptog paa en maade Kristofer Columbus' tanke om at naa Indien ved at seile vestover, men fulgte kun en nordligere vei end Amerikas opdager for at komme udenom de lande, han havde opdaget.

Den første ekspedition, som fulgte denne vei, var Sebastian Cabots i 1498. Han tog veien over Island til Amerika, men stansedes antagelig af drivisen omkring Grønland og maatte gaa sydover langs kysten af Amerika. 1516 eller 1517 gjorde den samme mand et nyt forsøg og opdagede herunder Hudson- og Davisstrædet. Som en engelsk forfatter siger, tilkommer Cabot æren af at have udkastet en plan, hvis udførelse blev forsøgt i mere end tre hundrede aar, og af at have angivet de veie, som maatte følges for at løse opgaven.

Sytti aar senere blev Cabots planer gjenoptagne af Frobisher. Paa sin første reise naaede han Grønland, hvis sydostlige kyst han fulgte. Derfra tog han vestover i haab om at finde en gjennemgang til Kina, men kom herunder til kysten af Labrador. Beretningen om den derpaa følgende del af hans reise er fuld af uklarheder, saa det er umuligt at udfinde, hvad vei han har fulgt. Han fortæller, at han kom ind i et langt stræde, hvor hans videre fremtrængen tilslut stansedes af is, men hvor dette stræde ligger, er det ikke muligt at udfinde.

Paa de kyster, hvor han havde landet, fandt Frobisher glimmer, som han var uvidende og naiv nok til at holde for guld. Da han derfor efter sin tilbagekomst berettede om de amerikanske polarlandes store mineralske rigdomme, blev der i 1577 og 1578 udrustet to nye ekspeditioner, der begge betroedes til Frobishers ledelse. De indbragte imidlertid ikke en unze guld, og deres eneste resultat var at gjøre de engelske sømænd fortrolige med drivisen rundt kap Farvel.

Disse uheld skræmte ikke englænderne, og et decennium senere undersøgte Davis tre aar efter hinanden (1585, 1586, 1587) det stræde, som er opkaldt efter ham. Den nordligste bredde, han naaede frem til, var omtrent 73°, i nærheden af Upernivik. Hans skibe var smaa nøddeskal paa 50 og 35 tons.

I begyndelsen af det følgende aarhundrede fortsattes Davis' undersøgelser af Baffin (1616). Denne var heldig nok til at komme igjennem ismasserne i Melvillebugten og opdagede Smithsund. Paa 74° 15' stansedes han af isen.

Paa disse forskjellige togter havde søfolkene seet talrige hvalflokke, som i uforstyrrelig ro boltrede sig i disse jomfruelige farvande. Dette kom snart til hvalfangernes kundskab, og ligesom Barentz' og Hudsons reiser til Spitzbergen havde ogsaa disse første opdagelsesreiser nordenfor Amerika tilfølge, at talrige hvalfangere tog veien op til de ukjendte have. I løbet af to aarhundreder var der ingen af disse hvalfangere, der trængte igjennem ismarkerne i Melvillebugten. Først i 1817 var der to skotske skippere, der vovede sig ind imellem isflagene og trængte frem til den nordligste del af Baffinsbugten, og det følgende aar udrustede den engelske regjering en betydningsfuld ekspedition til de samme egne. Nu havde det ikke længere nogen praktisk betydning at finde nordvestpassagen, geograferne interesserede sig imidlertid endnu for spørgsmaalet, og den i 1818 under John Ross og Ed. Parry udsendte ekspedition havde derfor samme maal for øie som de første opdagelsesreiser. De to englændere kom igjennem Melville-isen og naaede frem til den 77de breddegrad. Der mente udkigsmændene at kunne se, at Baffinsbugten var fuldstændig lukket af land paa alle kanter, og ekspeditionen vendte følgelig tilbage til England.

Syv og tyve aar senere begynder, hvad man kunde kalde det store arktiske heltedigt. Den 26de mai 1845 forlod Franklin England med to veludrustede skibe, *Erebus* og *Terror*, og en besætning af 168 mand. Ekspeditionens opgave var at omseile Amerikas nordkyst og at fuldføre undersøgelsen af øerne nordenfor fastlandet. Tre aar hengik, uden at der kom nogen underretning fra Franklin, og i England blev man mere og mere urolig for hans og hans ledsageres skjæbne, og der udsendtes straks hjælpeekspeditioner, i løbet af de følgende syv aar ikke mindre end 22. Alle disse ekspeditioner havde til hovedopgave at gjenfinde Franklins spor og bringe ham hjælp, og med en undtagelse trængte de ikke længere nordover end man tidligere havde været. Det geografiske udbytte, disse tog bragte, var derimod meget betydeligt; det er dem, vi skylder vort nuværende kjendskab til det nordamerikanske polarhavs øer. En af disse ekspeditioner, under ledelse af Mac Clure, lykkedes det ogsaa paa slæder at fuldføre den berygtede nordvestpassage. Under hele denne lange kamp mod isen var der kun et skib, der naaede et skridt fremover mod polen, idet den lille dampbaad *Isabella*, kommanderet af Kennedy, efter at have udforsket Baffinsbugten gjennem Smithsund kom nordover til 78° 28′. Det følgende aar trængte amerikaneren Kane endnu nogle mil nordover med et lidet seilskib, og aaret efter lykkedes det endelig et af ekspeditionens medlemmer, Morton, i slæder at naa frem til 80° 56′, nordenfor hvilket punkt han mente at se aabent

hav, saa langt øiet naaede. Denne beretning blev, tiltrods for at den stammede fra en mand uden synderlige kvalifikationer i retning af geografiske iagttagelser, almindelig troet og bidrog meget til at skaffe troen paa et isfrit polarhav indpas. Hayes ekspedition (1861) syntes at støtte Mortons beretning, og fra nu af var det isfri polarhav i lang tid en troessætning blandt geograferne.

Aaret 1870 betegner et stort skridt fremover paa veien mod Nordpolen, idet det for første gang lykkedes et fartøi at naa den 82de breddegrad. Amerikaneren Hall paa *Polaris* kom uden større vanskeligheder gjennem Smithsund og Robesonsund ind i polarhavet, hvor det dog ikke lykkedes at trænge videre frem. Fem aar senere gjordes et nyt skridt nordover, idet *Alert* under sir John Nares kommando overskred den 82de grad, men derpaa mødtes af ugjennemtrængelige ismarker. Senere er der ikke ad denne vei gjort noget forsøg paa med fartøi at komme nærmere op mod polen.

Det staar nu, som afslutning paa denne oversigt, kun tilbage at omtale veien gjennem Behringsstrædet. Vort kjendskab til isforholdene i denne del af polarhavet er yderst ufuldkomment, det eneste, vi ved, er, at de faste isbanker naar meget langt sydover, omtrent til den 69de breddegrad. Kellet, Dahlman og hvalfangerskibene har udforsket dette havstrøg, men uden at komme nordligere end 72⁰. I 1879 foretoges saa den amerikanske *Jeanette*-ekspedition, hvis skjæbne vil være i friskt minde. *Jeanette* blev kort efter at have passeret Behringsstrædet indeklemt af isen og drev to vintre omkring i det arktiske ishav, indesluttet i et ishylster. Tilslut forliste den udenfor de nysibiriske øer. Under sin drift i isen naaede Jeanette til 77⁰ 16′, den nordligste bredde, til hvilken man er naaet frem paa denne kant. Efter skibbruddet begav besætningen sig mod Lenamundingen; det var imidlertid blot nogle faa mand, som naaede frem til de russiske etablissementer, idet resten omkom dels ved forliset af en af baadene, dels af sult og kulde i Lenadeltaet.

Som læserne har seet af denne oversigt, var polarekspeditionernes fremgang liden, førend de fik dampskibe til sin raadighed. Endnu i begyndelsen af dette aarhundrede var man ikke kommet synderlig nordenfor den breddegrad, som allerede de første polarreisende havde naaet. Overalt stødte ekspeditionerne paa vidtstrakte ismarker, som det med seilkraften alene var umuligt at trænge igjennem. Da var det, at to engelske søofficerer, Franklin og Parry, foreslog at gaa frem over ismarkerne tilfods og med slæder. Denne plan var antagelig opstaaet hos

dem ved læsningen af beretninger om russiske slædeekspeditioner paa nordkysten af Sibirien i slutten af forrige og begyndelsen af dette aarhundrede. I 1740 havde Tscheljuskin paa denne maade naaet frem til nordspidsen af Asien; i 1810 havde Hedenström benyttet slæder for at udforske de nysibiriske øer, og med hundeslæder var det endelig, at Wrangel i 1820—23 forsøgte paa at naa det land, der bærer hans navn.

I 1827 afreiste Parry til Spitsbergen. Fra nordsiden af dette land naaede han i baade frem til de Syv øer, hvor han gik over paa isen, idet han trak de med meier forsynede baade efter sig. Overalt er »landet« oversaaet med ujevne isklipper, overalt er isen af heftige regnskyl forvandlet til en grød, aldrig er den jevn og glat. Paa mange steder har der dannet sig hele smaa indsøer mellem isklipperne, og baadene maa sættes paa vandet for atter med store vanskeligheder at trækkes paa land paa den anden bred og slæbes videre paa sine meier. Ekspeditionen er for lidet talrig til at kunne trække med sig baade og proviant paa engang; hvert veistykke, den tilbagelægger, maa den derfor tilbagelægge tre gange, men alligevel vinder den lille flok i løbet af en maaned langsomt fremover. Henimod slutten af juli opdages det imidlertid, at alle anstrengelser er forgjæves: isen, paa hvilken karavanen bevæger sig, er i drift sydover, og vinder man med uhørte anstrengelser nogle kilometer frem, saa tilintetgjør strømmen udbyttet ved at føre det tilsyneladende faste land ligesaa langt tilbage. Ekspeditionen er som et ekorn, der klatrer opover væggen af et dreieligt bur og ser sig selvfølgelig nødt til at stanse. Trods alt har den dog naaet frem til 82° 45′, den største bredde, som er naaet fra den kant.

Denne isens drift, under indflydelse af vind og strøm, i modsat retning af den, i hvilken ekspeditionen vandrer, er en af de værste prøvelser, forskerne i de arktiske egne er udsatte for. De arbeider hele dagen møisommeligen med at faa slæderne trukne fremover og tror at være avanceret nogle kilometer, men opdager saa, at alle anstrengelser har været forgjæves, og at strømmen eller vinden har drevet deres isflage tilbage og ganske umerkeligt bragt dem bort fra det punkt, de om morgenen forlod — men desværre i forkjert retning.

Den anden slædefærd nordover fra Spitzbergen var den, der ledes af professor Nordenskiöld (1872). Hans ekspedition kom ikke nordenfor de Syv øer, men var af betydning ved de nøiagtige oplysninger, den skaffede tilveie angaaende denne del af øgruppen.

Ved Novaja-Semlja er det ogsaa i slæder, man er naaet længst mod nord. Da Payer først havde faaet Frantz Josefs land i sigte, gav han

sig over isen ivei mod de i horizonten synlige øer og undersøgte landet i hundeslæder. Han kom paa den maade til 82° 5′.

I oversigten over de ekspeditioner, der har taget veien gjennem Smithsund, omtalte vi allerede, at Morton og Hayes ved anvendelsen af dette transportmiddel for en tid erhvervede sig æren af at være dem, der fra denne kant var trængte længst frem mod nord.

Tilslut skal vi endnu nævne to slædeekspeditioner under ledelse af Markham og Lockwood. Fra *Alerts* vinterkvarter gjorde Markham i april og mai 1876 et dristigt tog mod nord over ismarkerne. Det lykkedes ham at naa frem til 83° 20′ 26″ n. br., men der blev han stanset af skjørbug og udmattelse og maatte vende om igjen. Senere er denne breddegrad bleven overskredet af løitnant Lockwood af Greely-ekspeditionen, der ogsaa gik tilfods over isen; han naaede dog ikke mere end henimod tre minuter længere end sin forgjænger.

Vandringen over ismarkerne frembyder vanskeligheder, som det kun med de største anstrengelser er lykkedes ekspeditionerne at overvinde. Da de er nødte til at slæbe tunge slæder med sig, avancerer de neppe mere end 2 til 3 kilometer om dagen. Markham brugte saaledes ikke mindre end 39 dage for at tilbagelægge 92 km. Dertil kommer, at termometret ofte synker til 25 eller 30° under nul, undertiden endnu mere, og at man i denne intense kulde maa overnatte paa isen. Og endelig hænder det undertiden, som allerede nævnt, at isen bevæger sig i den modsatte retning af den, i hvilken ekspeditionen vandrer. Under disse omstændigheder synes det umuligt at naa frem til polen ved at vandre tilfods over de ismarker, der dækker polarhavet.

Paa den anden side formaar selv de sterkeste skibe ikke at bane sig vei gjennem isen. Nordenfor Smithsund blev *Alert* stanset paa 82° 50′; langs kysten af Grønland lykkedes det ikke *Germania* at naa længere end til 78°; nordenfor Spitzbergen kom ikke *Sofia* høiere op end til 81° 42′. Intet fartøi har kunnet bane sig vei nordover fra Frantz Josefs land, og i Behringsstrædet endelig blev *Jeanettes* fremtrængen hindret allerede ved en meget sydlig bredde. Overalt stanses skibene af uigjennemtrængelige ismasser.

Nordpolen maa derfor efter al rimelighed ansees for at være umulig at naa uden ved hjælp af styrbare balloner, og for tiden er det en ren utopi at haabe paa at naa frem til vor klodes nordligste punkt.

Alligevel er der ingen grund til at opgive de arktiske ekspeditioner. Forskningerne i disse isørkener har allerede givet et betydeligt videnska-

deligt udbytte og har saaledes blandt andet bragt for dagen forsteninger, der vidner om en pragtfuld og yppig flora.

Ishavslandenes frosne jordbund indeslutter velbevarede aftryk af magnolier, figentræer, af træagtige bregner og af brødfrugttræer. Under isen skjuler der sig rester af planter, som for tiden alene har hjemme i de varme jordstrøg. Denne flora lærer os, at f. eks. Grønland i den saakaldte kridtperiode maa have havt en aarlig middeltemperatur af $+ 20^0$, i den tertiære tid af $+ 12^0$, mens i vore dage ikke nogen del af landet har en middeltemperatur høiere end 0^0. Denne store klimatforandring er en af de merkeligste foreteelser i jordklodens historie, saa den lærde palæontolog Oswald Heer kunde sige, at opdagelsen af disse planterester havde større betydning for videnskaben, end om en af polarekspeditionerne virkelig havde naaet sine ønskers maal.

Endvidere er undersøgelsen af polaregnene af stor betydning for vor kundskab om isens virksomhed. I disse have og i disse lande kan geologen som i et laboratorium studere de langsomt virkende kræfter, som ved begyndelsen af den nuværende jordperiode gav jordens overflade det udseende, den endnu har beholdt; der er det, istidens fænomener maa søge sin forklaring, og naar man end aldrig polen, saa er dog polarekspeditionerne et vigtigt led i undersøgelserne over vor klodes fortid og dens fremtidige skjæbne. —*t.*

Vinlusen.[1]

Der er neppe noget dyr, som har anrettet saa store og saa vedholdende ødelæggelser som vinlusen eller fyllokseraen *(phylloxera vastatrix)*, og umaadelige er udentvil de ødelæggelser, den ogsaa i fremtiden vil komme til at bevirke. Alene i løbet af de sidste to tiaar har et enkelt land, Frankrige, mistet 600,000 hektar af de frodigste vinbjerge ved det lille insekts ødelæggelser, og en endnu langt større flade er angrebet af ondet og truer med snarlig tilintetgjørelse. Ogsaa i alle de andre vinproducerende lande — alene med undtagelse af Grækenland — har det farlige skadedyr holdt sit indtog og ødelagt for store kapitaler. Den skade, det allerede har bevirket, maa anslaaes til mange milliarder og tiltager raskt for hver dag, da det har vist sig umuligt at holde ondet borte fra nogen vinproducerende egn, uanset hvilke forholdsregler man har grebet til. Vinlusen vil udentvil efter kortere eller længere tids for-

[1]) Efter N. von Thümen i »Die Natur«.

løb udbrede sig til enhver vindyrkende egn, hjemsøge hver eneste vinstok og ødelægge alle dem, der ikke hører til de modstandsdygtige amerikanske varieteter. Vinlusen er derfor ikke noget almindeligt skadeinsekt i lighed med de utallige andre, der hjemsøger planterne og i løbet af en kortere eller længere periode kan anrette betydelige ødelæggelser; det er en forfærdelig landeplage, der vilde true en af landbrugets vigtigste grene i de store kulturlande med fuldstændig ødelæggelse, saafremt man ikke i dyrkning af amerikanske vinstokke havde fundet et middel til at frigjøre sig for ialfald de værste virkninger af dens herjinger. Vinlusen har grebet saa mægtigt ind i store landes økonomiske velfærd, at det ikke alene for vinproducenterne selv, men ogsaa for den store almenhed er af interesse at blive bekjendt med maaden, hvorpaa skaden optræder, og med skadedyrets naturhistorie.

Med hensyn til maaden, hvorpaa den lever, kan man skjelne mellem to forskjellige vinlusformer, en, der lever paa vinstokkens blade, galle-

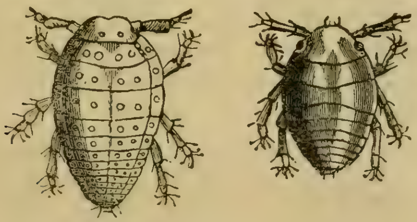


Fig. 1. Ældre og yngre vinluslarve.

lusen kunde vi kalde den, og en — rodlusen — der bebor rødderne. Disse former er dog ikke strengt adskilte, den ene form kan naarsomhelst gaa over i den anden. Gallelusen frembringer paa bagsiden af vinbladene smaa udvekster, i hvilke den lægger sine eg, ofte op til 500 i hver galle. De dyr, som udklækkes af disse eg, formerer sig igjennem flere generationer og frembringer paa de unge blade, efterhvert som de fremkommer, stadig nye galler, i hvilke de tager bolig og hvor de gaar tilgrunde efterat have lagt sine eg fra sig. Før vinterkulden begynder, søger gallelusene ned paa rødderne; de er følgelig paa en maade dyrets sommergeneration. Imidlertid forekommer gallelusene ikke paa alle vinstokkens varieteter, og de gjør heller ikke i og for sig nogen stor skade. De blir kun farlige af den grund, at de kan gaa over til rodlus, og fordi altsaa en frisk vinstok kan blive smittet fra en, hvis blade er angrebne.

Det egentlig skadelige insekt er rodlusen, som vi derfor skal ofre

en lidt nærmere omtale. Graver vi op roden af en angreben vinstok, saa faar vi øie paa en masse bittesmaa, gule eller gulbrune dyr, der vimser hurtig omkring. Disse vinluslarver, som de gjerne kaldes, er 0.4—0.8 mm. lange og ser ud som fig. 1 viser. De er forsynede med en lang sugesnabel — ofte saa lang som hele dyret — der paa figuren ikke kan sees, da den er indbøiet under bugen.

De saakaldte vinluslarver (fig. 1) er formeringsdygtige hunner, som har den egenskab at kunne frembringe afkom uden forudgaaet befrugtning. Dette er et forhold, som vi ofte træffer netop blandt plantelusene, men som er sjeldent i dyrerigets øvrige grupper. Saasnart dyrene er udvoksne, svulmer bagkroppen, paa grund af de deri dannede eg, pæreformigt op, dyrene søger hen til et eller andet skjult sted paa vinroden og lægger omkring 40 eg, der som smaa glinsende punkter stikker af mod den mørke bark og gjerne lægges i grupper omkring moderdyret. Efter 5—12 dages forløb aabnes eggene, og ud af dem kryber der smaa svovlgule lus, der efter kort tids forløb atter er formeringsdygtige og paany lægger eg. I løbet af en sommer kan der paa denne maade frembringes 8 eller 9 — i regelen dog kun 7 — generationer af kjønsløse hunner. Først naar vinterkulden begynder at indfinde sig, aftager formeringsdygtigheden, og tilslut stanser den aldeles. Hvilken kolossal mængde dyr der kan frembringes paa denne maade, kan bedst vises ved et regnestykke.

En vinlus lægger					40	eg
de af disse fremkomne		40	larver	lægger hver 40	1600	»
—»—	—	1600	»	—»—	64000	»
—»—	—	64000	»	—»—	2560000	»
—»—	—	2560000	»	—»—	102400000	»
—»—	—	102400000	»	—»—	4096000000	»
—»—	—	4096000000	»	—»—	163840000000	»
—»—	—	163840000000	»	—»—	6553600000000	»
—»—	—	6553600000000	»	—»—	262144000000000	»

Skjønt hver generation gaar tilgrunde efterat have lagt eg, saa kunde altsaa dog en enkelt vinlus i en enkelt sommer, saafremt al dens afkom blev ilive, frembringe mere end 250 tusen milliarder nye dyr. Selv om dette tilfælde aldrig indtræffer, saa kan dog disse tal give et begreb om, hvor kolossal rask vinlusens formering er, og gjøre det begribeligt, hvorledes det lille dyr i løbet af saa kort tid har kunnet udbrede sig saa vidt omkring og anrette en saa voldsom skade.

Den skade, vinluslarverne anretter, skriver sig fra, at de med sine sugesnabler beskadiger de fine rodspidser og i det frembragte saar ind-

sprøiter en eller anden giftig vædske, der foraarsager, at rodspidsen svulmer op til en uregelmæssig liden klump (se fig. 3). Disse opsvulmninger raadner snart bort, og larverne trækker sig da tilbage til de noget ældre rødder, som de atter beskadiger paa samme maade, og hvor der atter fremkommer opsvulmede knuder. Ogsaa her indtræder der forraadnelse, og efter forløbet af 3—4 eller undertiden flere aar er vinstokkens samtlige rødder ødelagte, og planten gaar da selvfølgelig tilgrunde. Saasnart lusene heller ikke i de ældre rødder finder nok næring, paa grund af den svækkelse, de selv har tilføiet træet, vandrer de over til nye, friske vinstokker, idet de enten udbreder sig langs spalter i jordbunden, eller langs jordoverfladen søger hen til den nye vert. Paa grund af denne

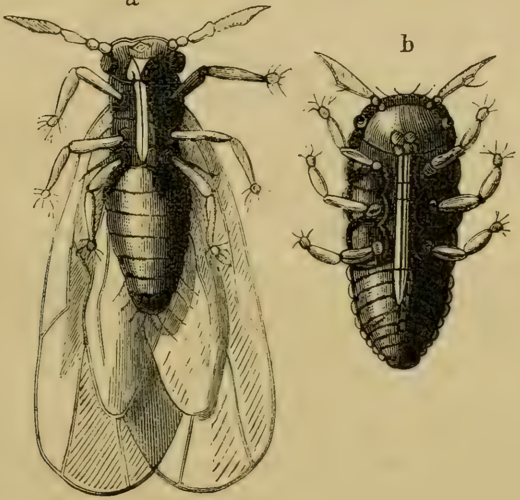


Fig. 2.

udbredelsesmaade er det, at sygdommen fra et smittet sted gjerne spreder sig krebsformig til alle sider »som en oljeflek paa et stykke papir«, pleier franskmændene at sige. Naar temperaturen synker om høsten, trækker larverne sig tilbage til de dybere jordlag, antager en mørk farve, flokker sig sammen i større eller mindre grupper og falder i en vintersøvn, af hvilken de først næste foraar vaagner.

Den her beskrevne luseform er det, der anretter den væsentligste skade. Men foruden den træffer vi hos fyllokseraen som hos de øvrige plantelus flere andre former og udviklingsstadier.

Betragter man i den sidste halvdel af juni ved hjælp af et forstørrelsesglas de paa vinrødderne siddende lus, saa merker man snart, at der

mellem de sædvanlige larver findes endel, hvis udseende er tydeligt forskjelligt fra disses, og som udmerker sig ved en betydelig større livlighed. Tilslut kryber disse »vinlusnymfer« (fig. 2, b) langs rodoverfladen op paa jorden, skifter hud for sidste gang[1]) og forsynes med vinger, to store forvinger og to mindre bagvinger (se fig. 2, a).

De vingede vinlus fremkommer i regelen fra midten af juli til vinterens begyndelse, og om de end ikke er istand til paa egen haand at flyve over større strækninger, saa bidrager de dog mægtigt til udbredelsen af ondet, idet de lette smaadyr — de er ca. 1 mm. lange — føres bort af vinden og transporteres lange veie af vogne og jernbanetog, paa hvilke de har slaaet sig ned, eller af reisende, i hvis klæder de har hængt sig fast. Om end den allerstørste del af denne vingede generation ikke kommer til nogen frisk vinhave og saaledes faar anledning til at gjøre skade, saa er der dog stor sandsynlighed for, at ialfald nogle af dem faar anledning hertil. Disse vingede dyr er det visselig, som bevirker, at sygdommen undertiden kan optræde ganske pludseligt i en ganske isoleret vinhave, hvor smitte gjennem indvandring af rodlus er utænkelig.

Fig. 3. Stykke af en vinrod med lusegaller.

Ligesom rodlusene er ogsaa de fra dem nedstammende vingede individer hunner, der formerer sig uden parring. Hver af dem lægger dog kun et lidet antal eg, 4—6 stykker, der klæbes fast til undersiden af bladene, til bladnerver, knopper eller lignende. Disse eg er af to forskjellige slags: smaa, brunagtige og større, gule. Af de første fremkommer der efter omtrent 9 dages forløb hanner, af de større kjønnede hunner, der er noget større end hannerne og først lægger eg efterat have parret sig. Denne vinlusens kjønsgeneration har ingen anden funktion end den at formere sig; dens ernærings- og fordøielsesorganer er aldeles forkrøblede, mens kjønsorganerne er særdeles vel udviklede. Hos hunnen er saaledes hele baglivet opfyldt af en eneste stor eggeblomme. Forresten er dyrene ikke synderlig forskjellige fra larverne.

Kjønsgenerationen fremkommer mellem august og oktober og kryber livligt omkring paa vinstokkenes overjordiske dele. Efterat par-

[1]) Baade »larverne« og disse nymfer skifter oftere hud under sin vekst.

ringen er foregaaet, dør hannerne straks, mens hunnerne begiver sig ned til grunden af vinstokken og i en barksprække lige i jordoverfladen lægger et eneste, tykskallet, grønligt eg. To tre dage efter dør ogsaa hunnen.

Af det befrugtede eg, der blir liggende uforandret vinteren igjennem, fremkommer der om vaaren, omtrent i den sidste halvdel af april, en saakaldt »moderlarve«, der formerer sig paa samme maade som de før omtalte larver og blir stammoderen til nye generationer af kjønsløse individer. Disse larver angriber atter vinstokrødderne, formerer sig, falder, saasnart vinteren paany indfinder sig, i vintersøvn, af hvilken de næste vaar vaagner for sammen med de fra nye moderlarver nedstammende individer at fortsætte ødelæggelsen.

Hermed er kredsløbet sluttet: Af enkelte larver opstaar der nymfer og vingede individer, af disses eg kjønsdyr, hanner og hunner, og af disses eg igjen almindelige larver, og saaledes videre aar for aar. Men samtidig er der altsaa en hel mængde larveeg, af hvilke der ikke fremkommer andet end larver, generation efter generation, den ene sommer efter den anden, og fornemmelig denne formeringsmaade er det, som ved sin umaadelige rigelighed gjør skadedyret saa overordentlig farligt.

Hvad de forskjellige forholdsregler til bekjæmpelse af vinlusen angaar, saa har de ikke havt synderligt held med sig. Forsøgene paa at dræbe dyrene i jordbunden ved giftige stoffer har samtlige slaaet feil, fordi planterne er døde samtidig, og fordi de dog ikke har kunnet forhindre ondet fra at gribe om sig. Det eneste middel, der hidtil synes at have ført til nogenlunde heldige resultater, er at sætte vinhaverne under vand. Herved hemmes dyrets herjinger utvilsomt, men vinen har ikke rigtig godt af behandlingen, og desværre er jo midlet kun anvendeligt paa meget indskrænkede lokaliteter

Bedre end at optage kampen mod vinlusen er det at undgaa den ved at plante vinsorter, som modstaar dens skadelige indvirkning og som trives godt, selv om vinlusen har sat sig fast paa rødderne.

Vinlusen er en af de plager, den nye verden har skaffet os paa halsen; i Amerika hører skadedyret hjemme, og der har den visselig herjet i hundreder af aar. Men netop disse dens herjinger er det antagelig, som har ført til, at de amerikanske vinstokke taaler sygdommen uden at gaa tilgrunde. Kampen imellem planten og dens snylter har i tidens løb ført til udviklingen af racer, der er uimodtagelige for sygdommen og ikke i merkbar grad lader sig paavirke af den. I dyrkningen af disse racer maa man søge det fornemste middel til at

undgaa vinlusen. De amerikanske vinracer kan tildels anvendes direkte, dels er det nok at bruge dem som underlag, idet man poder gode europæiske racer i dem. Dette middel er vistnok det eneste, der vil kunne bevare de gamle, berømte druesorter fra fuldstændig ødelæggelse og befri vindyrkningen fra total ruin. —*t.*

Et borende plantefrø.[1])

Blandt alle de mange sindrige indretninger, naturen gjør brug af til opnaaelsen af sine forskjellige øiemed, er der neppe noget saa interessant som den maade, hvorpaa planternes blomster befrugtes og deres frø spredes over jorden til steder, hvor de kan have haab om at finde rod-fæste.

Vi snakker alle fort væk om »kampen for tilværelsen« og er tilbøielige til at tro, at ikke paa noget sted i hele naturens husholdning er kampen saa sterk som blandt os mennesker i denne »konkurrensens og overbefolkningens tid«. Men lidt eftertanke vil nok faa os til at tvile paa, at det virkelig forholder sig saa, ja den vil endog faa os til klart at se, at kampen er langt skarpere mange andre steder. Hvor mange af de ni millioner eg, f. eks., som findes i en torskerogn, blir til fuldvoksen fisk? Eller hvor mange af de smaa vrikkende haletusser, som om vaaren gjør bredderne ved vore damme ganske sorte — hvor mange af dem opnaar at blive fuldvoksne froske? Og hvor stor en del af planternes frø er det, som er saa heldig at kunne fæste rod og vokse, uden at blive kvalt af den omgivende vegetation? Sandsynligvis vil i alle disse tilfælde ikke en hundrededel naa frem til fuld udvikling. Var det anderledes, vilde jo ogsaa havet snart blive en kompakt masse af torsk, landet oversvømmet af langt flere padder, end der var i den 2den ægyptiske landeplage, og jordoverfladen skjult af en tæt masse sammenfiltret, ugjennemtrængelig plantevekst. En saa uhyre dødelighed blandt vore »spædbørn« vilde sikkerlig forskrække endog en statistikers hjerteløse sind.

Naar altsaa kampen for tilværelsen er saa stor i naturen, kan det neppe undre os, at planterne har skaffet sig saa mange sindrige indretninger for at kunne være sikre paa at faa spredt sine frø saa vidt omkring, at ethvert har størst mulig chance for at komme til et sted, hvor der er rum nok til, at det kan spire og blive en kraftig plante. Man kan, som almindelig regel, med sandhed sige, at hovedøiemedet og hensigten med alt liv er kun at vedligeholde arten ved forplantning.

[1]) Af Miller Christy i „*Knowledge*“.

Hos planterne sees dette tydeligt af de overordentlig snilde opfindelser for at skaffe passende befrugtning og deraf følgende produktion af gode frø. Og man kan, tror jeg, med lige stor ret sige, at det vigtigste, næst efter frembringelsen af frø, er spredningen af disse, til hvilken ende der er iverksat næsten ligesaamange fiffige indretninger. Svært mange frø er forsynede med ganske smaa hager, som fæster sig til ulden af de forbigaaende dyr og saaledes spredes omkring; andre er særlig indrettede til at spredes ved hjælp enten af vinden eller vandet; atter andre strøes omkring, efterat have passeret gjennem fugles tarme; og mange planter har virkelig midler til at kaste frøene et længere eller kortere stykke vei. Der er endog nogle frø, som, for at kunne opfylde sin hensigt, gjør det paa levende dyrs bekostning; men sandsynligvis bruger ingen kjendte frø mere grusomme og barbariske midler end de, som benyttes af frøene af en slags græs, *stipa spartea,* som er meget almindelig paa store strækninger af Nordamerikas prærier.

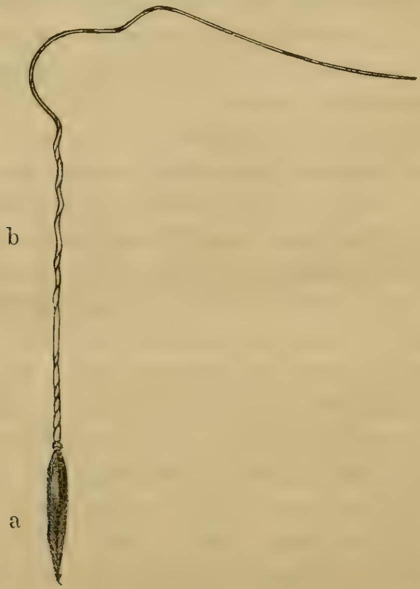
Frøene af dette græs er — kortelig beskrevet — intet mere eller mindre end en selvbevægelig vegetabilsk korketrækker med en overordentlig skarp spids, som ved egen kraft kan bore sig ind i kroppen paa levende faar eller andre dyr, og er istand til paa den maade at dræbe dem.

Planten, som er i besiddelse af dette torturinstrument, findes i de tørreste dele af vestens sletter og prærier næsten fra Mississippifloden i øst til Rocky Mountain i vest, og fra Texas og Mexiko i syd til de afsidesliggende Peace- og Saskatchewanfloder i nord. Det store og eneste gode ved den — naar den benyttes som foder — er, at bladene er mere saftfulde end nogen af præriens andre græsarter, og at den, skjønt altfor kort og tuet til at kunne gjøres til hø, før i tiden skaffede bøflerne deres vigtigste vinterfoder og nu for tiden gjør samme tjeneste for det tamme kvæg i mange af vestens egne.

Af denne grund har planten blandt mange andre populære navne ogsaa faaet navnet »bøffelgræs« — og dens udbredelse i Vest-Amerika er ogsaa saa temmelig ens med bøflernes før i tiden.

Om høsten, vinteren og vaaren er bøffelgræsset en i alle henseender moralsk og respektabel plante; men tidlig om sommeren begynder den at lægge onde planer. Først sender den op tre eller fire høie blomsterstilke — hver af dem et par fod lange og forsynet med 6 eller 7 af de førnævnte instrumenter. Disse modnes omtrent i midten af juli og er i de næste 2 à 3 uger yderst plagsomme, ikke alene for de laverestaaende dyr, men ogsaa for menneskene i de egne, hvor planten vokser i overflod. Den er nu i fuld gang med sin ondskab og begynder at fortjene sine andre populære navne, saasom »spyd-græs«, »djævle-havre«,

»naale-græs« etc. Naar man paa denne tid af aaret gaar over prærien, hænder det ofte, at man pludselig føler et skarpt stik — som af en knappenaal — paa læggen lige ovenfor ankelen. Stanse maa man for at opspore aarsagen, ellers vil stikkingen blive værre og værre, og vandreren finder saa, at et — ofte flere — af disse frø har boret sig vei, tvers gjennem bukserne og strømperne, indtil det har naaet kjødet. For menneskene er det en let sag at forhindre ondet fra at gribe om sig, men det er ikke tilfældet med faar, uldhaarede hunde og andre dyr. De kan ikke befri sig fra »spydene« straks de kjender stikkene, og senere begynder følgerne at blive alvorlige. Der er ikke tvil om, at frøene er istand til at trænge gjennem skindet og begrave sig dybt inde i kjødet paa disse



dyr. Naar dette er gjort, indtræder døden undertiden pludselig, men oftere som følge af den store byld, der saaledes opstaar, end som følge af frøets direkte virkning.

Og nu et par ord om disse ubehagelige plageaanders bygning. Ved første øiekast er et fuldt udviklet frø eller — for at tale mere botanisk korrekt — en moden frugt (se fig.) temmelig lig et snoet stykke metaltraad, da den har nogle svage bøininger og er noget tykkere paa enkelte steder end andre. Det egentlige frø (a) er langagtigt, brunt, lidt mindre end en tomme langt og ikke uligt et uskyldigt havrefrø. I den ene (nedre) ende er det forsynet med en umaadelig fin, skarp spids, omgivet af fine skjeglignende haar, som peger bagover, mens det i

den anden ende er forlænget til en stiv, slank avne eller skaft (b), ikke fuldt 8 cm. langt. Denne del er som oftest temmelig lige, skjønt altid skarpt snoet om sin egen akse, i almindelighed 7 à 8 omdreininger. Ved enden af avnen er der en bøining, sædvanligvis noget større end en ret vinkel, som kan kaldes det »nedre knæ«, og omtrent 2 cm. høiere op en anden og skarpere bøining, det »øvre knæ«, hvorefter avnen fremdeles forlænges til et stivt, afsmalnende haar, ikke fuldt 8 cm. langt, fuldstændig utvundet og besat med mange umaadelig smaa, men skarpe tænder, som alle peger bagud. Hele apparatet, som man vel maa kalde det, er saaledes henimod 20 cm. langt. Omstaaende figur vil imidlertid bedre end den mest udførlige beskrivelse give en idé om frøets indretning.

Den foregaaende beskrivelse af frøet gjælder kun, naar det er fuldstændig tørt. Naar det bliver vaadt, kommer avnens hygroskopiske egenskaber — som det kaldes — med i spillet, og hele indretningens udseende forandres snart. Skaftet begynder at vikles op, knæerne strækker sig ud, og inden kort tid er hele avnen blevet ganske lige fra den ene ende til den anden og vedbliver at være slig, indtil den tørrer, hvorefter den snoede og bøiede tilstand igjen indtræder. Denne forunderlige evne til at kunne vikle sig op og strække sig ud, naar den blir vaad, og igjen at kunne sno sig sammen, naar den blir tør, synes at holde ved i det uendelige — sandsynligvis indtil avnen begynder at raadne. Det er en evne, som ogsaa findes, om end ikke saa vel udviklet, hos flere andre slags frø. Hos de fleste, om ikke alle, arter af slegten *stipa*, hos adskillige andre græsarter, hos nogle arter *erodium*, ja endog hos den almindelige vilde havre finder man hygroskopiske egenskaber hos frøene.

Lad os nu undersøge, hvorledes disse hygroskopiske egenskaber hjælper frøet til at bore sig ind i underlaget. Lad os tænke os, at en moden, snoet frugt er bleven hængende fast i ulden paa et faar eller er faldt ned paa jorden, ned mellem græsset. Det blir da liggende urørligt, indtil det vædes af en regnskur eller en sterk dug. Da begynder det snoede skaft at tvinde sig op og dreier derved frøets spids rundt. Den øverste ende af frugten kan jo nemlig ikke dreie sig, da den udstaaende arm meget snart hefter sig fast mellem uldhaarene eller græsstraaene. Samtidig med, at frøets spids dreies rundt, presses den ogsaa ned mod underlaget. Har avnens øverste ende ved hjælp af sine skarpe takker hængt sig ordentlig fast mellem haarene og græsstraaene, saa har nemlig knæbøiningernes udretning, der foregaar samtidig med omdreinin-

gen, til følge, at frøet og dets skaft trykkes nedover mod underlaget, og det med saa stor kraft, at spidsen, hjulpet af omdreiningen, trænger ind i dette, enten dette nu er jordbunden eller kjødet af et levende dyr.

Saaledes er vort automatiske boreapparat i fuld virksomhed. Naar spidsen har trængt et ganske lidet stykke ind, vil de skjeglignende haar rundt spidsen forhindre det fra at trækkes ud igjen, naar avnen er blevet tør og snor sig sammen igjen; og der forblir det færdigt til at trænge dybere og dybere ind, saa ofte som tørke og fugtighed faar avnen til at vinde sig op og sno sig sammen igjen. Der er, som før nævnt, ikke tvil om, at frøene paa denne maade er istand til at gjennembore dyrs skind og derefter trænge ind i legemet. I vestens stepper er denne dets evne vel kjendt, og jeg har selv ofte seet og hørt eksempler paa dens virkning. Jeg har rigtignok aldrig seet et faar, som er blevet dræbt paa den maade, men det er, fordi dyrene ikke faar lov at dø af det, men slagtes, før de kommer saa langt. Der er imidlertid ikke mindste tvil om, at frøene er istand til at bevirke døden enten direkte eller indirekte. En amerikansk forfatter, som behandler dette emne, siger, at efterat frøene er trængte gjennem huden, brækkes avnerne af og naalene trænger ind i de ædlere dele af faaret og frembringer en smertefuld død. Og spidserne trænger paa denne maade ikke alene ind i legemet, men stikker sig ogsaa ind i næseborene, næsen og læberne, hvor de forresten gjør mindre skade, end naar de spises og svælges, saa de kommer ind i maven, thi da er døden vis. Jeg er ofte, naar jeg har været der vest, af slagtere og andre bleven forsikret om, at »spydene« meget ofte findes under huden paa dyret — i særdeleshed omkring skuldrene. Jeg har ogsaa selv seet dem i den stilling, mens landmænd har fortalt mig om faar, som de har været nødt til at dræbe »for at redde deres liv«, som irlænderne vilde sige. Jeg har desuden ved eksperimenter i England vist, at frøene virkelig har denne evne. At holde faar i vestens prærier, vilde paa grund af den skade, dette græs gjør, være næsten umuligt, hvis man ikke ved nogle simple forholdsregler kunde forhindre dets skrækkelige virkninger. Dette sker ved omhyggeligt at undersøge faarene i den tid, frøet er modent, eller ved at indelukke dyrene.

Men faar er ikke de eneste dyr, som lider under dets virkninger. Uldhaarede hunde plages næsten ligesaa meget, hvis man ikke passer godt paa dem. Jeg har seet hunde, som, lig faarene, er blevne dræbte »for at frelse livet«, idet hele brystet og maven har vist sig at være fuldt af bylder. Jeg har ogsaa hørt om en hyrdehund, som lærte spydenes na-

tur at kjende saa godt, at man ikke kunde faa den til at gaa ind i det høie græs, naar de var modne; og en fortalte mig, at han havde maattet barbere sin hund fuldstændig i den tid, spydene var modne, for at de ikke skulde fæste sig i dens lange sammenfiltrede haar.

Mindre meddelelser.

Blodregn. Alt fra oldtiden finder man optegnelser om rødfarvet regn, som de gamle kaldte blodregn, og hvortil de knyttede overtroiske forestillinger om krig og blodsudgydelse. Ja endnu den dag idag sætter den folks videbegjærlighed i levende bevægelse.

Man har ogsaa iagttaget en gulfarvet regn. Den opstaar ved, at blomsterstøvet af vinden hvirvles i veiret og iblandes regnen, som man da har givet navn af svovlregn. Afvigte 8de mai iagttog man i Tunis en eiendommelig meteorologisk fremtoning. Efter en sterk søndenvind faldt der en heftig regn, blandet med sand og rødt støv. Jordbunden, terrasserne og murene var efter regnen okerfarvede. Nedfaldet strakte sig over en stor del af Tunesien og var saa voldsomt, at vegetationen led skade. Samme dag iagttoges et lignende nedfald paa damperen »Ville de Barcelona«, der tilhører det transatlantiske selskab og farer fra Bona til Marseille. Dagen efter at dampskibet havde forladt Afrikakysten bemerkedes, at dækket, masterne og hele takkellagen var overdækket af et lag safranfarvet støv. Nedfaldet af dette rødsand paa »Ville de Barcelona« standsede først da skibet naaede Bonifacio paa sydspidsen af Korsika.

Denne røde regn strakte sig lige til Niza og de Hyeriske øer, hvor høie, gader og træer var overdækkede af tykt flydende draaber, der lignede blegt blod. Man har oftere i hine egne iagttaget, at vinden paa lignende maade har ført sand og støv over meget store strækninger. Det er de heftige storme i Sahara, der hvirvlende løfter ørkenens støv i veiret og derpaa med en betydelig hastighed bortfører det flere tusinde kilometer.

Den 6te og den 18de marts dette aar faldt der saaledes over Tyrkiet og Ægypten en gulagtig sandregn, der havde samme oprindelse. Overalt paa jorden, hvor der findes udstrakte sandørkener, har man til alle tider seet lignende fremtoninger, saaledes ogsaa i Central Asien, i Nordamerikas Far West og i Sydamerikas Pampas, og støvet har i store masser været bortført over uhyre strækninger.

Arago beretter saaledes om to af de merkeligste af den slags nedfald. »Den 14de marts 1813 havde der i 2 dage blæst en sterk østenvind; da iagttog beboerne i Gerace, i den sydligste del af Calabrien, en stor, mørk sky, der fra havet nærmede sig fastlandet. Ved totiden efter middag aftog vinden; men skyen havde da alt naaet de nærliggende bjerge, og det var begyndt at mørkne. Indtil da havde skyen havt en blegrød farve, nu blev den ildrød, og mørket over byen blev saa tæt, at folkene henved kl. 4 blev nødte til at tænde lys i husene. Folk blev saa rædselslagne ved mørket og ved skyens rødlige farve, at

de flygtede til kathedralen for at bede. Mørket blev stadig tættere og hele himmelhvælvingen ildrød. Det gav sig til at tordne, og havets brølen, der, skjøndt 11 kilometer fjernet fra byen, tydelig hørtes, forøgede rædselen. Og da nu regnen begyndte at falde i store røde draaber, ansaaes det af nogle for blod af andre for ildregn. Ved nattens begyndelse klaredes dog himlen, det holdt op at tordne og omsider vendte befolkningen tilbage til sin vante ro. Den 16de og 17de oktober 1846 faldt der over store strækninger en regn, der var blandet med et jordagtigt stof og paa alle gjenstande efterlod rødlige pletter. Efter de iagttagelser, man har samlet, begyndte dette nedfald i Guyana, strakte sig imod nord indtil over staten New York, imod øst over Azorerne, naaede Frankrige, dets midterste og sydlige del, især departementerne Drôme, Isère, Rhône og Ain, overskred Alperne langs med Mont Cenis ind i Norditalien, hvor det saa efterhaanden ophørte. Da fugtigheden efter regnen var hentørret, var overfladen overalt overdækket med et gult jordagtigt stof, der opløst i vand gav dette en rødlig farve.«

Fournet, en fransk videnskabsmand, forsøgte at gjøre et overslag over støvmassens omfang under dette nedfald, og kom ved en sandsynlighedsberegning til det resultat, at der alene i departementet Drôme maatte være faldet den enorme vægt af 720,000 kilogram støv.

Naar man overfører denne beregning paa de med støv iblandede nedfald, der saa jævnlig indtræffer i jordklodens forskjellige egne, kan man nogenlunde gjøre sig et begreb om, at talrige millioner kilogram støv og sand paa den maade ved strømninger i atmosfæren maa overflyttes fra sted til andet paa vor jordklode.

Efter *La science illustrée* ved *F. U.*

Mængden af støvpartikler i luften. Vi har tidligere meddelt lidt om englænderen Aitkens undersøgelser over antallet af støvpartikler i luften (aargang 1888 p. 221). Aitken har nu fortsat sine undersøgelser paa forskjellige lokaliteter og derved fundet, at antallet af støvpartikler er overordentlig forskjellig for de forskjellige steder. Den reneste luft han har undersøgt fandtes paa Ben Newis (det høieste fjeld i Storbritanien; 1343 meter); men selv den indeholdt dog et anseeligt antal støvgran, alt efter dagstiden mellem 350 og 500 paa hver kubikcentimeter. Den reneste luft han har iagttaget i lavereliggende egne indeholdt 1260 støvpartikler pr. kubikcentimeter (paa kysten af Airshire).

Die Natur.

Om benyttelsen af jernblikaffald. Man kan godt sige, at nu til dags intet spildes, man drager nytte af alle affald, og næsten alt maa tjene om igjen. Saaledes er der opstaaet en ny industri, som samler alle gamle brugsgjenstande af jernblik. De ophedes i en ovn, hvor det tin, der dækkede overfladen, smeltes og opsamles for sig. Derpaa drives alle rester imellem jerncylindre, hvorved de trykkes flade og dannes til tynde plader. Disse ophedes derpaa paa ny i en dertil indrettet ovn, og man anvender det da til forfærdigelsen af knapper, hegter og lignende smaagjenstande, hvortil dette jern ganske særligt synes at egne sig.

F. U.

Knokler som gjødning for frugttræer. Paa landet har man ondt ved at sælge knokkelaffaldet, som man gjør det i byerne, og man véd ikke, hvortil man skal bruge det. At fintstøde knoklerne, er vanskeligt, og at opløse dem kemisk kan agerbrugeren heller ikke vel give sig af med. Derimod véd man ikke, at de er udmerket gjødning for frugttræer og frugtbuske. Man graver huller i nærheden af træet og lægger dem der, saa rødderne kan naa dem; eller bedre, naar man graver hul for de unge plantninger, saa lægger man et lag knokler i bunden. De er rige paa kvælstof og fosforsyre, som de lidt efter lidt afgiver i aarenes løb. Ved trykket, fugtigheden og afvekslingen af kulde og varme, blødgjøres de efterhaanden, saa rødderne kan trænge ind i dem, og deraf drage deres næring. Optages et saaledes plantet træ, vil man finde, at en hel masse af fine rødder omringer knoklerne paa alle sider, og overalt, hvor opløsningen giver dem adgang, trænger ind til marven.

F. U.

Menneskeracernes forhold ligeoverfor sygdomme er gjort til gjenstand for behandling i et nylig udkommet arbeide af Max Bartels. Som vi tidligere har meddelt, har man kunnet paavise, at det forhistoriske menneske, efter hvad franske fund lærer, formaaede at udføre den saakaldte trepanation, en operation, der bestaar i bortskjæring af et stykke af hjernekassen paa det levende individ. Den samme operation udføres den dag idag af visse indfødte paa Sydhavsøerne som middel mod hovedpine, nervesmerter, svimmelhed o. l. Tager man nu i betragtning, at omtrent halvdelen af de saaledes opererede sydhavsboere, trods de indfødtes overordentlig primitive operationsmaade, kommer fra det med livet, og erindrer man paa den anden side, at det, før den antiseptiske behandling blev indført, var en ganske liden procent trepanerede europæere, der overstod operationen, saa føres man til den slutning, at naturfolkene er meget mere modstandsdygtige mod operative indgreb og de dem ledsagende sygdomme end de civiliserede folkeslag. I samme retning peger det ogsaa, at de forfærdelige saar, som medlemmerne af visse ukultiverede eller halvkultiverede nationer tilføier sig, dels af religiøs fanatisme, dels for at vise mod og haardførhed — at disse saar, som hos en europæer vilde medføre overhængende livsfare, næsten altid helbredes uden nogen vanskelighed. Man maa derfor antage, at de barbariske folkeslag besidder en langt større modstandskraft ligeoverfor de mikroorganismer, der bevirker saarsygdomme, end de europæiske. Det samme gjælder ogsaa om andre af bakterier bevirkede sygdomme. Saaledes er negerstammerne langt mindre modtagelige for malaria og gul feber end de hvide, og blandt Haida-indianerne i det nordvestlige Amerika, den farvede befolkning i Asien og Oceanien samt visse af Mellemafrikas stammer optræder syfilis slet ikke eller kun i den mildeste form. Omvendt er det rigtignok med meslinger og tuberkulose, der begge paa sine steder har anrettet kolossale ødelæggelser blandt den indfødte, vilde befolkning; men som almindelig regel er man dog berettiget til at sige, at jo høiere en race staar, desto mindre er modstandsevnen, og jo lavere kulturstandpunktet er indenfor en og samme race, desto større er modstandsdygtigheden.

En tam puma. Wm. Laut Carpenter fortæller i *Nature* om en puma, som en Mr. Wittich i Montana i Amerika fangede for 3 aar siden i Yosemitedalen som unge. Mr. Wittich anvendte 18 maaneder paa at tæmme den. For tiden var den saa vel oplært, at den ikke rørte kjød, der lagdes for den, før den fik tilladelse dertil. Naar den engang imellem viste tegn til ulydighed, kneb mr. Wittich den i øret, og det var nok til at minde den om dens pligt. Mr. Wittich lod den ogsaa bringe kjødet hen til sig og tog det ud af munden paa den. Den er god ven med en hund, som den endog tillader at tage kjødet ud af munden paa den. Naar pumaen er bunden, lægger hunden sig altid jævnsides med den og kysser den, hvad pumaen besvarer med en kort velbehagelig gjøen. Engang laa mr. Wittich, hunden og pumaen i seng sammen og Mr. Wittich blev om morgenen vækket ved, at pumaen angreb en, der kom for at vække ham. Den spadserer med Mr. Wittich i gaderne, men har paa disse vandringer sønderflænget flere fremmede hunde.

Pumaen eller Rocky mountainløven betragtes som et af de vanskeligst tæmbare dyr og Mr. Wittichs exemplar er vistnok det eneste hidtil tæmmede. Carpenter fortæller, at han følte sig betydelig lettet, da pumaen, der havde gaat løs, igjen blev bunden.

Literatur.

Nye videnskabelige arbeider. Bergens museum og Tromsø museum udsendte i forrige maaned nye bind af sine videnskabelige skrifter, Bergens museum sin »Aarsberetning for 1888«, Tromsø museum sine »Aarshefter« 12te Bd. Begge publikationer aflægger paany vidnesbyrd om det ivrige videnskabelige arbeide, hvorved disse to anstalter fordelagtigt udmerker sig.

Bergens museums aarsberetning indeholder, foruden indberetninger om samlingernes tilstand og forøgelse, samt en af portræt ledsaget nekrolog over afdøde konservator Lorange, naturvidenskabelige arbeider af overlæge Danielssen, konservatorerne Grieg, T. Ch. Thomassen og Brunchorst samt overlæge G. Armauer Hansen [1]) Af Thomassens afhandling er der allerede af forf. leveret et udførligt referat i forr. nr. af »Naturen«, i artikelen om jordskjælvenes aarsager. Det er et solid og grundigt arbeide af blivende værd. Dr. Brunchorsts afhandling omhandler planterøddernes bevægelser, et emne, forf. allerede tidligere har behandlet, men som nu belyses ved nye forsøg. I overlæge Danielssens, Hansens og Griegs af gode plancher ledsagede publikationer beskrives

[1]) D. C. Danielssen: »Cerianthus borealis« (med 2 plancher). — J. Grieg: »Undersøgelser over dyrelivet i de vestlandske fjorde« (med 2 pl.) og »Hvalstænget ved Bildøen den 15de april 1889« (med 1 pl.) — Th. Ch. Thomassen: »Berichte über die, wesentlich seit 1834, in Norwegen eingetroffenen Erdbeben« (med 5 træsnit). — J. Brunchorst: »Notizen über den Galvanotropismus« (med 8 træsnit). — G. Armauer Hansen: »Neomenia, Proneomenia und Chätoderma« (mit 1 Tafel). — Af ikke-naturhistoriske opsæt indeholder beretningen: Johan Bøgh: »Bergenske Laugsgjenstande i Bergens museum« (med 2 pl).

nye dyreformer, hørende til vor vestkysts rige havfauna, af hvis skatte særlig den førstnævnte forsker har draget saa mange frem i dagen.

Tromsømuseets aarshefter indeholder tre afhandlinger, som giver værdifulde bidrag til kjendskaben om vore nordligste landsdele, der endnu i meget høi grad tiltrænger videnskabelig udforskning i de forskjelligste retninger. Konservator Sparre-Schneider fortsætter sine meddelelser om billernes forekomst i Norges arktiske region (»Oversigt over de i Norges arktiske region fundne coleoptera«). Karl Pettersen offentliggjør 2den afdeling af sin afhandling om »Den nord-norske fjeldbygning« og meddeler desuden en række iagttagelser over »Blokketransport i svensk Lapmark«.

De fleste af afhandlingerne i Bergens museums aarsberetning er affattede paa tysk, hvorved de blir tilgjængelige ogsaa for andre end de skandinaviske videnskabsmænd. Denne fremgangsmaade burde blive endnu almindeligere end den allerede er: der burde ikke i et lidet land som vort publiceres noget videnskabeligt arbeide, der ikke idetmindste var ledsaget af et resume paa et af de europæiske hovedsprog, saaledes som tilfældet f. eks. er med Schneiders afhandling om billerne. —*t.*

Aug. Fjelstrup: Lærebog i Zoologi. Med 216 figurer. (Kjøbenhavn, Hagerup.)

Bogen er af næsten nøiagtig samme omfang som den gamle gode »Lütken nr. 2« og vilde derfor ligesom denne passe for vore middelskoler og realgymnasier. Imidlertid synes bogen os, efter en omhyggelig gjennembladning, ikke at have nogen nævneværdige fordele fremfor enten Lütkens lærebog eller Sørensens, hos os almindelig anvendte, og nogen grund til at anbefale den, ser vi derfor ikke.

Vi skulde i høi grad ønske, at der maatte udkomme en virkelig god zoologisk skolebog. De, vi har, er meget mangelfulde; de er alle skaarne omtrent over samme gammeldagse læst og lægger hovedvegten paa de tørre systematiske kjendetegn istedetfor paa biologiske og fysiologiske eiendommeligheder. Og dertil forsømmes i dem alle de lavere dyr paa de høieres bekostning. Denne sidste mangel synes Fjelstrup at have villet afhjælpe, idet han har givet de lavere dyr et forholdsvis større sideantal end Lütken. Nogen fyldigere behandling er imidlertid til trods herfor ikke bleven dem tildel, den indre bygning er forsømt; formeringsorganerne er forbigaaet, og afbildningerne er middelmaadige og lidet talrige. Og til gjengjæld for den udvidelse, de lavere dyr er bleven begunstiget med, er der bleven afknappet paa de høiere dyrs andel — desværre ikke paa det systematiske hukommelsesstof, der sidder til eksamen er forbi og saa forsvinder uden at efterlade nogetsomhelst varigt indtryk.

Danmark har i Boas bog faaet en ypperlig zoologi for studerende; efter det mønster burde de nyere bøger for skolens høiere klasser anlægges. Det nødvendige navneforraad fik da ved hjælp af illustrationer og forevisning af udstoppede dyr samles i de lavere klasser, kanske lige godt uden som med lærebog.

Brevveksling.

Kornmod. I begyndelsen af høsten ser man ofte paa disse kanter af landet om aftenen hyppige lynglimt i horizonten. Om disse lyn, der her gaar under navn af »kornmod«, har jeg hørt enkelte udtale den formening, at de kun er elektriske lysfænomener, der ikke staar i nogen forbindelse med tordenveir. Men mon denne antagelse kan være rigtig? Mig synes det mere rimeligt, at denne lysning paa himmelen er gjenskin af lyn under et fjernt tordenveir. Jeg har flere gange lagt merke til, at naar der om aftenen har været »kornmod« at se, er som oftest med den paafølgende nat kommen tordenveir. Dette har bragt mig paa den tanke, at lysglimtene om aftenen har været gjenskin af lyn under et uveir saa langt borte, at lyden af torden ikke har kunnet høres paa grund af den store afstand. Lyden skal jo ikke kunne forplantes saa ret langt. Jordens omdreining bringer os imidlertid i nattens løb nærmere eller kanske endog i centrum af tordenveiret. Har denne theori nogen sandsynlighed for sig?

Vindens retning og styrke spiller vel ogsaa en rolle i disse tilfælde.

Stange 13de september 1889.

A. H. Ree.

De saakaldte »kornmod« er utvilsomt et elektrisk fænomen, og den givne forklaring af dem stemmer med den almindelig antagne theori. Jordens omdreining kan imidlertid hverken bringe os nærmere til eller fjernere fra et tordenveir, da jo luftkredsen deltager i omdreiningen. Red.

Hekseringe. Der skrives til os: »I en skraabakke lige ved Vatnaas kapel — Grensskoven — Sigdal forekommer et besynderligt tilfælde. Uafbrudt flere aar efter hinanden har der nemlig dannet sig en halvcirkel, hvor græsset fuldstændig er brunsvedet. I skraaningen gaar en veisti, og tilfældet skal første gang have vist sig som en meget liden halvcirkel, lige ved veien, mens den til hvert aar siden flytter sig udenfor den foregaaende, men saa nær indtil, at der bare hist og her har været en yderst smal rand imellem med grønt græs. Ifjor sommer var jeg oppe ved kapellet og blev da gjort opmerksom paa tilfældet, der har vakt stor forundring blandt beboerne omkring. Halvcirkelen havde en grundlinje af omtrent 20 skridt og en gjennemsnitsbredde af 2 fod. Bredden var forresten temmelig lige over det hele. Græsset var som sagt aldeles brunsvedet, mens paa den fra aaret før viste sig enkelte grønne straa hist og her; de fra 2det og 3die aar kunde ogsaa med henholdsvis aftagende tydelighed skjelnes. I sommer skal ringen som vanligt have vist sig udenom den fra ifjor: Veien følger langs skraabakken omtrent midt oppe i denne, og har bestandig dannet halvcirkelens grundlinje. I bakken nedenfor veien har intet saadant vist sig, heller ikke i nærheden omkring, ligesaalidt som regn eller tørke ser ud til at have nogen indflydelse. Jordsmonet var sandmuld.

Hvad kan bevirke denne besynderlige fremtoning?« *M. S.*

Efter al rimelighed har vi her med en saakaldt »heksering« at gjøre, fremkaldt ved sopvegetation i jordbunden.

De fremkommer paa den maade, at det underjordiske rodsystem (mycel) af en sopkoloni (i regelen agaricus-arter) fra et bestemt sted udbreder sig kredsformig til alle kanter. I det foreliggende tilfælde har antagelig udgangspunktet ligget lige i veikanten, og ringen er derfor bleven ufuldstændig. Der, hvor soppens rodsystem vokser, odelægger eller skader det gjerne græsveksten, men samtidig ødelægges ogsaa betingelserne for soppens trivsel, myceliet dør, efterat det dog i midtpunktflyende retning har udsendt udlobere, som næste aar frembringer en ny ring udenom den gamle. Paa den zone, hvor sopmyceliet netop er indvandret, dannes der gjerne talrige paddehatte, og er disse tilstede i rigelig mængde, saa afgiver de efter bortvisningen en rigelig gjødning, der gjør græsveksten paa den angrebne zone særdeles frodig. I saa fald omgives den ring, hvor græsset er afsvedet, af en anden, d[illegible] udmerker sig ved frisk grøn farve. *J. B.*

3 2044 106 305 741

Date Due